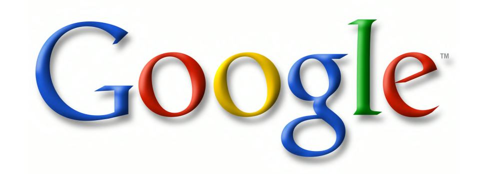


This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.

+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.

+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.

+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at http://books.google.com/


BUHR B
a39015 00001055 6b



Digitized by Google



Digitized by Google

Digitized by Google

Pc-H

SD
551
.H8
v.1

Digitized by Google

Digitized by Google

Eg 167.3

G. HUFFEL

INSPECTEUR DES EAUX ET FORÊTS
PROFESSEUR A L'ÉCOLE NATIONALE DES EAUX ET FORÊTS

Economie Forestière

TOME PREMIER

L'UTILITÉ DES FORÊTS
PROPRIÉTÉ ET LÉGISLATION FORESTIÈRES
POLITIQUE FORESTIÈRE
LA FRANCE FORESTIÈRE, STATISTIQUES



PARIS
LUCIEN LAVEUR, ÉDITEUR
13, RUE DES SAINTS-PÈRES (VIe)

1904

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Économie Forestière

TOME PREMIER

Digitized by Google

Digitized by Google

G. HUFFEL

INSPECTEUR DES EAUX ET FORÊTS
PROFESSEUR A L'ÉCOLE NATIONALE DES EAUX ET FORÊTS

Economie Forestière

TOME PREMIER

L'UTILITÉ DES FORÊTS
PROPRIÉTÉ ET LÉGISLATION FORESTIÈRES
POLITIQUE FORESTIÈRE
LA FRANCE FORESTIÈRE, STATISTIQUES



PARIS
LUCIEN LAVEUR, ÉDITEUR
13, RUE DES SAINTS-PÈRES (VIe)

1904

Digitized by Google

Digitized by Google

PRÉFACE

Les sciences économiques sont celles qui s'occupent des lois régissant la production et la distribution des richesses. On désigne par le mot de richesse toutes choses utiles à l'homme ou conformes à ses goûts.

L'Economie forestière sera donc cette branche des sciences forestières dans laquelle les forêts sont envisagées au point de vue de l'utilité qu'elles présentent pour l'homme. Elle s'occupera d'abord de définir l'utilité des forêts en décrivant leurs produits directs (bois, écorces, résines, etc.) et indirects (action sur le climat, le régime des eaux, etc.). Puis elle étudiera la distribution des forêts, les lois de formation de leurs produits, les règles qui président à leur exploitation.

L'Economie forestière possède un domaine entièrement distinct de ce qu'on a nommé, assez improprement du reste, la Sylviculture. Celle-ci ne considère les forêts qu'au point de vue des conditions naturelles de leur existence et de leur prospérité. Elle les étudie dans leurs rapports avec le milieu physique où elles croissent : l'Economie forestière envisage leurs rapports avec l'homme qui en tire profit.

La Sylviculture se trouve ainsi confiner aux sciences naturelles et physiques sur lesquelles elle s'appuie. Elle touche, par exemple, à la botanique et plus particulièrement à la physiologie végétale, à la géologie, à la météorologie.

202823

Digitized by Google

L'Economie forestière, de son côté, confine aux sciences mathématiques, juridiques et politiques. Aux mathématiques elle emprunte les procédés de mesure des grandeurs matérielles qu'elle considère. Les sciences juridiques interviennent pour définir les conditions de la propriété et celles de la jouissance de l'homme sur ces biens d'une nature si spéciale que forment les forêts. Les sciences politiques envisagent la sauvegarde des objets d'intérêt général; or, les forêts présentent le caractère d'utilité publique à un degré éminent et à divers points de vue.

La délimitation exacte du domaine de l'Economie forestière est impossible à tracer. C'est ainsi, par exemple, que l'existence d'un régime spécial, dit *régime forestier*, auquel sont soumises dans notre pays les forêts publiques se justifie d'abord par la difficulté, toute particulière aux forêts, de distinguer le capital, qui doit rester intact, du revenu qui doit être livré à la jouissance du présent. Cette distinction, aussi délicate qu'indispensable, ne peut être faite que par des hommes désintéressés et compétents; elle ne peut avoir de sanction que grâce à la surveillance et au pouvoir coercitif de l'Etat. L'étude du régime forestier, qui réglemente l'intervention de l'Etat dans la gestion des forêts publiques, communales et autres, se trouve ainsi intéresser l'économiste. D'autre part le régime forestier est défini par un ensemble de textes législatifs et de règlements : à ce titre, son étude rentre dans la spécialité du juriste. Aux siècles antérieurs surtout, la législation et l'économie forestières se confondaient à peu près complètement dans les textes des ordonnances forestières; notre Code forestier actuel et son règlement d'application renferment encore maintes dispositions

Digitized by Google

qui sont du domaine de l'Economie forestière ou même de la Sylviculture. Entre les sciences forestières et juridiques la frontière est souvent des plus indécises; je n'ai pas craint de la franchir largement.

J'ai fait aussi une grande place, cependant moindre encore que je ne l'eusse désiré, à la partie historique de mon sujet. L'étude du passé, en matière de forêts plus peut-être qu'en toute autre, est non seulement intéressante, mais aussi *indispensable* à l'intelligence exacte du présent. Malheureusement nos connaissances en archéologie forestière sont encore très réduites, malgré quelques publications récentes au premier rang desquelles se place l'ouvrage (1) de mon maître, M. Guyot, dont les conseils m'ont encouragé à développer cette partie de mon travail.

Je pourrais, au reste, invoquer de nombreux précédents, s'il était utile de justifier davantage les excursions sur des domaines voisins que constituent quelques parties de la première série d'études que je présente au public forestier. Dans son *Traité d'Economie forestière*, ouvrage si remarquable à plusieurs titres, Puton, un des esprits les plus distingués que la France forestière ait possédés, a largement excursionné sur le terrain du droit qui, du reste, lui était familier. De même Clavé, dans son excellent petit ouvrage (2), vieilli, mais encore bon à lire, de même encore bien d'autres à l'étranger.

Enfin je ferai remarquer que ce n'est pas un Traité que j'ai entrepris d'écrire, mais une série d'Etudes détachées. Le caractère d'un pareil ouvrage comporte, bien plutôt que

(1) *Les Forêts lorraines avant 1789*. Nancy, 1886.
(2) *Etudes sur l'Economie forestière*. Paris, 1862.

Digitized by Google

tout autre, des digressions qui ne rentreraient pas dans le cadre plus strict d'un traité didactique.

Ceci m'amène enfin à l'objet essentiel de toute préface, qui est de présenter l'ouvrage au lecteur en lui fournissant quelques explications sur son but et sur l'esprit dans lequel il a été écrit.

J'ai voulu, dans une suite d'Etudes qui formeront trois séries et autant de volumes, présenter aux forestiers et à tous les amis des sciences forestières ou économiques un exposé de l'état actuel de nos connaissances sur les différentes parties de l'Economie forestière. Ces Etudes seront, si l'on veut, autant de conférences sur des points spéciaux. J'ai adopté ce plan sans prétention et sans solennité inutile pour avoir la liberté de m'étendre à mon gré, parfois longuement, sur les sujets nouveaux ou peu connus de la généralité des lecteurs, sauf à passer rapidement sur les questions déjà rebattues. J'espérais, en prenant ce parti, faire un livre surtout utile et j'ai couru le risque d'en écrire un qui pourra paraître insuffisamment ordonné et mal proportionné, touffu dans certaines parties, concis dans d'autres.

Cependant ceux qui me feront l'honneur de lire attentivement ces Etudes remarqueront, sans doute, qu'elles embrassent toutes les parties de l'Economie forestière, sans en omettre aucune. Leur ensemble constitue une véritable encyclopédie, et renferme la matière d'un Traité complet, le plus étendu, de beaucoup, qui ait été publié sur l'Economie forestière en langue française. Isolées, plusieurs de ces études formeraient à elles seules un petit volume ou un traité spécial : telle l'étude sur la dendrométrie, celle sur les estimations et expertises forestières (IIe série); tels encore les

Digitized by Google

chapitres II et suivants de la première étude (Ire série) dont je me suis efforcé de faire l'ouvrage le plus documenté et le plus complet qu'il m'a été possible sur les avantages indirects que nous procure la forêt par sa seule présence.

Un livre comme celui-ci doit être forcément, pour une certaine part, une compilation. La première série en particulier, celle qui paraît aujourd'hui, est surtout le fruit de très nombreuses lectures. J'ai mis à contribution plusieurs centaines de traités, livres ou mémoires en différentes langues et une quantité à peu près innombrable d'articles parus dans des périodiques. La plupart de ces ouvrages ne se rencontrent plus dans le commerce, beaucoup n'y ont jamais été mis et un certain nombre n'existent qu'à l'état manuscrit, soit à la bibliothèque de l'Ecole forestière, soit entre les mains d'auteurs qui ont bien voulu me les communiquer. En en extrayant la matière, je crois avoir fait œuvre utile; je l'ai au moins essayé. Les séries qui suivront comporteront, par leur sujet même, un caractère d'originalité beaucoup plus accentué.

Il me reste à souhaiter que mes camarades, mes collègues, les forestiers français et étrangers, fassent à ce travail le même accueil indulgent qu'ils ont bien voulu accorder à ma publication antérieure, « les Arbres et les peuplements forestiers », dont l'édition entière a été épuisée avec une rapidité que je n'aurais osé espérer. Je saisis avec empressement cette occasion de les en remercier. C'est à eux que je dédie ce livre; puissé-je avoir réussi à les servir en l'entreprenant !

G. HUFFEL.

Nancy, janvier 1904.

Digitized by Google

PREMIÈRE ÉTUDE

L'UTILITÉ DES FORÊTS

Digitized by Google

Digitized by Google

CHAPITRE PREMIER

LES PRODUITS FORESTIERS

SOMMAIRE

§ 1er. — *Les produits forestiers dans le passé.*

Combustibles, bois d'œuvre. Miel, cire. Feuilles mortes. Faînes. Chasse. Pâturage. Menus produits divers.

§ 2. — *Le bois de feu.*

Décadence du combustible ligneux. Emploi de la houille.

§ 3. — *Les bois d'œuvre.*

Bois de marine. Bois de charpente. Bois de fente, merrains. Bois de menuiserie. Etais de mine, consommation annuelle des houillères en bois d'œuvre. Traverses de chemins de fer. Pavés de bois. Paille de bois. Variation, dans le cours du XIXe siècle, du prix des bois d'œuvre en France et en Autriche.

§ 4. — *Produits forestiers divers.*

Pâtes à papier, pâtes mécaniques, pâtes chimiques. Soie de bois. Ecorces à tan, jus taniques. Liège. Résine. Distillation du bois : méthylène, acide acétique, goudron, gaz de bois.

§ 5. — *Les produits des forêts coloniales.*

I. — Bois d'œuvre. Le teck, les bambous. Bois d'ébénisterie, de teinture.
II. — Le caoutchouc, la gutta-percha, la balata.
III. — La gomme arabique, la gomme sénégal. La copale. Le quinquina. Le camphre.
IV. — **Les produits alimentaires des forêts coloniales.** La cannelle. La noix de kola. Le cacao. L'huile de palme et le beurre d'aouara. Le beurre de karité.

§ 1er — *Les produits forestiers dans le passé.*

Aussi loin que nous puissions remonter dans le passé des sociétés humaines, nous voyons la forêt jouer un rôle essentiel

Digitized by Google

dans leur histoire. Nos premiers ancêtres, dit-on, tiraient de la chasse et de la récolte des fruits spontanés la base de leur alimentation : le souvenir de ces temps lointains s'est conservé chez le poète qui nous chante, comme l'âge d'or, l'époque où les premiers hommes ramassaient, pour s'en nourrir, les glands tombés de l'arbre majestueux de Jupiter. Ce qui est certain, c'est que les anciens professaient pour les forêts un respect qui avait évidemment son origine dans le sentiment profond de leur utilité. Pline nous dit qu'elles sont le bien le plus précieux que les dieux aient octroyé aux hommes (1). Tous les peuples primitifs avaient établi dans les forêts la résidence de leurs divinités et longtemps on a continué d'y pratiquer les cérémonies d'un culte dont les derniers vestiges ne sont pas encore entièrement effacés de nos jours.

Nous avons quelque peine, aujourd'hui, à nous faire une idée exacte de la place que tenait la forêt dans la vie économique de nos aïeux, à une époque où l'homme ne disposait pas des ressources qu'ont mises à notre service les progrès merveilleux, et tout récents, de l'industrie et de l'agriculture.

Tout d'abord, la forêt est restée très longtemps, jusqu'au début du XIXe siècle, la seule source du *combustible*. Pour se défendre contre le froid, pour préparer ses aliments, pour extraire de leurs minerais et pour forger les métaux, pour alimenter tous les foyers industriels, le bois était la seule ressource de nos ancêtres. Les arbres fournissaient encore, il y a un demi-siècle à peine, sans aucune concurrence, la matière première des charpentes de nos maisons et celle de nos navires; le bois nous procure encore celle de nos meubles et de la plupart de nos outils et ustensiles. Tout progrès du commerce, de l'industrie, de la richesse et de la civilisation générales supposait, autrefois comme de nos jours, mais dans une mesure bien plus étroite encore, un accroissement correspondant de consommation de matière ligneuse. C'est à quoi songeait Sully et, après

(1) « Summum munus homini, datum. » Pline, liv. 12, § 1 (cité par Baudrillart).

Digitized by Google

lui, Colbert lorsqu'ils disaient que la France périrait un jour faute de bois.

Nos pères ne tiraient pas seulement du bois de leurs forêts. On peut même avancer que ce produit a longtemps été le moins considéré; il n'est devenu rare que dans la période moderne. La forêt était, au moyen-âge, la source inépuisable d'une foule de revenus divers. On y trouvait, par exemple, le *miel* et la *cire d'abeilles*, matières si précieuses pour nos ancêtres qui ne connaissaient ni le sucre, ni la stéarine, ni le pétrole! On en extrayait les *feuilles mortes*, produit important là surtout où la culture des céréales était peu répandue et où les cultivateurs, à défaut de paille, avaient un besoin urgent de feuilles mortes pour la litière de leurs bestiaux. De nos jours encore, ce dernier produit a parfois gardé de la valeur; il existe encore des forêts dont la feuille morte constitue la production principale (1). La récolte des *faînes* a été longtemps et est restée quelquefois un revenu important. L'huile de faîne était naguère d'un usage habituel dans beaucoup de pays forestiers (2). De même la résine de l'épicéa, celle du pin sylvestre et du sapin étaient jadis soigneusement exploitées : on les dédaigne aujourd'hui. Il serait facile et inutile de prolonger beaucoup cette énumération; nous nous bornerons à mentionner, parmi ces produits forestiers que nous qualifions aujourd'hui d'accessoires, et qui étaient autrefois les principaux, la chasse et le pâturage, au sujet desquels nous nous étendrons un peu.

La *chasse*, en dehors même du rôle utile du gibier pour l'alimentation, a toujours tenu une grande place en forêt. Nos rois, chacun le sait, étaient restés, comme leurs premiers ancêtres, des chasseurs passionnés. La conservation, à travers les siècles,

(1) Cette situation se présente d'une part dans les pays à terrain pauvre et à climat rude où la culture des céréales est à peu près impossible et d'autre part aussi dans des pays à sol très fertile où les cultivateurs s'adonnent de préférence à des cultures industrielles à grand rendement comme le tabac, les betteraves, le houblon et négligent le blé, moins rémunérateur.

(2) Certaines forêts de hêtre en avaient même pris leur nom. Parmi nos souvenirs d'enfance se trouve un bois de hêtre, près de Bitche, en Lorraine, que l'on appelait « Olig-wald », la forêt à huile.

Digitized by Google

d'un immense domaine forestier royal, ducal ou seigneurial s'explique surtout par le soin jaloux avec lequel les souverains ménageaient le terrain de leurs chasses : c'est au culte de nos rois pour le « noble déduit » que nous devons, en grande partie, de posséder dans le domaine national cette partie infiniment précieuse et la plus riche de nos forêts qui provient de l'ancien domaine souverain. Aujourd'hui même, la chasse en forêt n'a pas perdu toute importance. La location du droit de chasse fournit encore un appoint notable (quatre à cinq pour cent environ) au rendement des forêts de l'Etat français.

Cependant de tous les revenus forestiers le plus important aux yeux de nos ancêtres était certainement le *pâturage*. Il est bien connu et banal de répéter que, pendant tout le moyen-âge et au début de l'époque moderne, les forêts étaient estimées, non pas tant d'après la richesse de leur matériel ligneux que d'après le nombre des bêtes aumailles ou des porcs qu'on pouvait y nourrir. Ce qui est remarquable, c'est que cette situation ait persisté, même dans certains pays très riches et très civilisés, jusqu'à une époque relativement récente. Une description faite en 1560 de la forêt de Haguenau (Alsace), la plus riche de la vallée du Rhin, dans une région très anciennement peuplée et prospère, se borne à indiquer, pour donner une idée de son étendue, sa longueur en lieues et le nombre de porcs qu'on peut y nourrir. Au cours du XVIIe siècle, la dite forêt rapportait à la ville de Haguenau, par l'exploitation de la glandée, au moins vingt fois plus que par les coupes de bois (1) et le revenu de celles-ci ne commence à devenir franchement le revenu principal que vers le milieu du XVIIIe siècle (2).

(1) Dès cette époque, cependant, les constructeurs de navires de Rotterdam venaient à Haguenau pour y acheter des chênes que le flottage amenait, par le Rhin, jusque sur leurs chantiers.

(2) L'exploitation de la glandée de 1506 procura à la ville un bénéfice net de plus de 32.000 fr. de notre monnaie. On avait mis en forêt, cette année-là, environ 7.000 porcs, dont beaucoup appartenaient à la ville, qui faisait la spéculation d'en acheter pour les revendre après engraissement. Il en était venu de très loin : un porcher de Montbéliard, localité distante de près de quarante lieues, en avait amené un troupeau de 500 têtes. Les animaux, engraissés pour le compte de la ville, furent exportés en masse jusqu'à Heidelberg, Francfort, etc. La glandée de

Digitized by Google

Ailleurs nous voyons, comme dans la forêt de Darney (Vosges), au XVII[e] siècle, les glandées s'adjuger 2.000 fr., alors que les ventes d'arbres et toutes les autres redevances du domaine n'atteignent pas 1.500 francs (1).

A mesure que l'agriculture a progressé, la pratique du pâturage en forêt a été de plus en plus abandonnée. Les droits que beaucoup d'usagers ont conservés, en vertu de concessions très anciennes, de mener leur bétail en forêt ne sont plus guère utilisés. Le pâturage n'a gardé son importance que dans des pays neufs comme l'Algérie, où les Arabes nomades l'exercent encore comme le faisaient nos aïeux il y a quinze ou vingt siècles, ou bien encore dans les régions deshéritées des sommets de nos montagnes, où la culture pastorale est la seule rémunératrice. Partout ailleurs, il n'est plus exercé que très exceptionnellement et a perdu toute importance. Notons cependant que, dans les régions méridionales, la sécheresse du climat ne permettant pas la culture des fourrages en quantité suffisante, le *pacage* est souvent une nécessité et est resté une source de revenu important pour la forêt.

1509 fut encore plus productive; il ressort de la gestion un bénéfice de 75.500 fr. de notre monnaie! Il est vrai de dire que toutes les années étaient loin d'être aussi favorisées. En 1540, année de grande sécheresse, la glandée ne produisit que 43 fr. de bénéfice et, en 1548, 30 fr. seulement. Mais des revenus équivalant à 30.000 ou 40.000 fr. de notre monnaie étaient normaux les années de glandées complètes, et nous relevons 26 de ces dernières dans une période de 92 ans (renseignement communiqué par M. le chanoine Hanauer, archiviste de la ville de Haguenau). D'autre part la forêt d'une étendue de 14.000 hectares, renferme 7.500 hectares de pin sylvestre, 3.900 de chêne et 2.400 de hêtre. D'après ces données, la forêt produisait, au XVI[e] siècle, par le panage, pour la partie peuplée de chêne et de hêtre, un revenu net par hectare équivalent à 3 à 4 fr. de notre monnaie. Le rendement fourni par le bois à cette époque était à peu près nul, à peine suffisant pour compenser les charges de la propriété. Un quart de siècle après l'installation d'une maîtrise des Eaux et Forêts à Haguenau et la mise de la forêt en coupes réglées (celle-ci eut lieu, à Haguenau, en 1695) la forêt produisait net pour le bois, y compris la valeur des délivrances aux habitants, environ 2 fr. 40 de notre monnaie par hectare et par an (moyenne des années 1719 à 1721). Ce n'est que vers le milieu du XVIII[e] siècle que le revenu bois commence à dépasser celui que fournissait le pâturage deux siècles et demi plus tôt : il fut en moyenne de 4 fr. par hectare par an de 1735 à 1750. A partir de ce moment il s'accrut du reste rapidement : il avait encore triplé à la fin du siècle (12 à 13 fr. vers 1784). Aujourd'hui, les coupes de bois produisent environ trente fois plus d'argent qu'en 1720 et le revenu du panage est devenu insignifiant.

(1) M. Guyot, *les Forêts lorraines avant 1789*. Nancy, 1886, page 161.

On peut remarquer que beaucoup de *menus produits*, sans valeur pour le propriétaire forestier, sont toujours encore une ressource précieuse pour les populations riveraines des forêts. La récolte des baies, fraises, framboises, champignons, mousses, des plantes ornementales ou officinales, du menu bois mort, des cônes vides des pins, des bruyères, fougères, etc., ordinairement abandonnée gratuitement ou à peu près aux habitants pauvres des villages forestiers, constitue pour ceux-ci un petit bénéfice qui contribue à les attacher au sol natal et à arrêter leur émigration vers la ville. Ce rôle économique et social de la forêt, restée la source gratuite et commune de petits profits pour les humbles, mérite d'être relevé (1).

§ 2. — *Les bois de chauffage*.

Ce qui précède suffira à donner une idée du rôle de la forêt comme fournisseur de produits accessoires divers, rôle beaucoup plus important dans le passé et d'intérêt plutôt historique qu'actuel. Nous n'aurons plus à nous en occuper dans la suite de cet ouvrage. Nous n'envisagerons, comme produits matériels directs des forêts, que *le bois*, *les écorces* et la *résine du pin maritime* qui constituent, de nos jours, la partie importante du revenu immédiat des exploitations forestières en France.

Les produits ligneux peuvent se classer de bien des manières. Nous nous contenterons ici de distinguer les bois de feu des bois d'œuvre, en séparant ces derniers en diverses catégories, suivant la commodité de notre exposition.

Le bois de feu, on l'a dit plus haut, a été le premier, le plus important, et il est resté jusqu'à ce jour le plus considérable des produits de la forêt, sinon par sa valeur, du moins par sa masse. Les trois quarts de la production des forêts françaises sont encore en bois de feu (2).

(1) La forêt est le manteau du pauvre (proverbe suédois).
(2) D'après l'un des auteurs les plus compétents en la matière, la situation de

Digitized by Google

Cette situation est regrettable. En effet, le bois de feu a cessé de plus en plus, depuis le commencement de ce siècle, d'être un objet de première nécessité. Sa décadence date de l'emploi de la houille et elle s'accentue de jour en jour.

En 1815, la ville de Paris, avec une population de 670.000 habitants (1), consommait 1.200.000 stères de bois de chauffage, ce qui représente 1 st. 80 par tête et par an. Cinquante années plus tard, en 1865, la population était de 1.668.000 habitants et la consommation de 756.000 stères, soit 0 st. 45 par tête, exactement le quart de ce qu'elle était en 1815. Actuellement (chiffres de 1900), la consommation est tombée à 552.000 stères pour 2.661.000 habitants, ce n'est plus que 0 st. 20 par tête, la neuvième partie du chiffre de 1815.

Les grandes villes absorbaient autrefois, pour les emplois domestiques, des quantités considérables de charbon de bois. Ici aussi la décadence est marquée. Paris, qui introduisait, en 1856, 2 hectol. 77 de charbon de bois par tête et par an, n'en importait plus, trente ans plus tard, que 1 hectol. 27, moins de moitié; actuellement, ce chiffre est tombé à un hectolitre par tête (2.695.000 hectol. pour 2.661.000 habitants).

Il est vrai que cette décroissance de la consommation du combustible ligneux est beaucoup plus rapide dans les villes que dans les campagnes. Ces dernières, plus fidèles aux anciens usages, moins favorisées surtout au point de vue de la facilité des transports et plus à proximité des forêts, continuent à consommer de grandes quantités de bois de feu. Néanmoins, le développement de plus en plus rapide des moyens de transport économiques qui caractérise l'époque actuelle rend la houille de plus en plus commune sur tous les points du territoire et la

l'Allemagne ne serait pas beaucoup meilleure à cet égard, bien que les résineux forment les deux tiers des repeuplements forestiers de ce pays. M. Lehr (*die deutschen Holzzölle*, Franfort s. M., 1883) estime à 27 0/0 seulement la proportion du bois d'œuvre dans le revenu des quatre millions d'hectares de forêts domaniales allemandes. Il est vrai que, depuis 20 ans, cette proportion a dû augmenter assez sensiblement.

(1) Le recensement de 1814 donne 623.000 habitants, et celui de 1821, 714.000. Nous avons admis pour 1815 la moyenne entre ces deux nombres.

Digitized by Google

clientèle du bois de feu diminue rapidement, d'année en année. Dès à présent, sur beaucoup de points, les menus bois de charbonnette et les fagots sont difficiles à vendre à des prix raisonnablement rémunérateurs.

Il est devenu nécessaire, pour le forestier soucieux de l'avenir de son exploitation, de prévoir le jour où le bois de chauffage ne sera plus employé que dans les campagnes les plus reculées, ou comme combustible de luxe par les classes les plus riches de la population (1).

En dehors des foyers domestiques, les foyers industriels absorbaient autrefois des quantités énormes de bois ou de charbons de bois. Les hauts fourneaux, les verreries, les salines, les tuileries et les fours à chaux ont été longtemps des débouchés extrêmement importants pour la forêt. Nous voyons, aux siècles passés, ces établissements s'installer dans les régions les plus boisées du pays, au centre même des grands massifs. Nos souverains se sont souvent préoccupés d'assurer l'alimentation en combustible des usines en leur donnant, comme privilège, un droit de préemption sur les bois des forêts avoisinantes; les servitudes ou *affectations* qui, sous l'ancien régime, grevaient quantité de forêts particulières au profit d'établissements industriels, étaient l'objet de difficultés et de protestations incessantes dont nos archives conservent le souvenir. Cette situation a persisté jusque vers le milieu du XIX[e] siècle. Une statistique officielle de 1854 nous apprend qu'en 1852 les hauts fourneaux ont brûlé, en France, 5.200.000 quintaux de charbon de bois, ce qui représente, en y ajoutant le bois brûlé en nature, environ huit millions de stères (2) ; c'est plus du quart de la production en bois de feu des forêts françaises. Aujourd'hui, la houille et le coke sont, à de très rares exceptions près, les seuls combustibles industriels. Les nouvelles usines se construisent à proximité

(1) L'emploi si commode du gaz de houille et peut-être bientôt de l'électricité pour le chauffage des appartements menace d'enlever au bois cette dernière partie de sa clientèle.

(2) Clavé, *Etudes sur l'Economie forestière*, p. 213.

Digitized by Google

des canaux et des chemins de fer; les vieux bâtiments enclavés dans la verdure des bois sont en ruines et depuis longtemps le bruit des « martinets » des forges a cessé de retentir dans nos vallées forestières.

Cette véritable révolution, pressentie avec une admirable netteté de vues par les forestiers français dès le commencement du siècle dernier, est due à la généralisation de l'emploi du combustible minéral. Ce fut, dit-on, un forgeron liégeois, nommé Hullioz, qui, le premier, vers la fin du XII[e] siècle, alimenta sa forge avec du charbon de terre. Il est certain, en tout cas, qu'un siècle et demi plus tard l'emploi de ce combustible était encore interdit en Angleterre comme dangereux pour la santé publique : plus de trois siècles devaient s'écouler avant qu'on employât couramment (vers la fin du XV[e] siècle) la houille pour le chauffage domestique. On croit que nos houillères du Forez, les plus anciennes du pays, sont exploitées depuis le XIV[e] siècle, mais ce n'est qu'au siècle dernier que les houillères françaises (par suite de la découverte des mines d'Anzin en 1734), puis celles de l'Autriche et de l'Allemagne ont pris de l'importance. En 1787, la production française était de 227.000 tonnes et la consommation de 432.000. En 1802, la production était quadruplée et la consommation avait doublé. En 1901, la production française s'est élevée à 32,8 millions de tonnes ; elle a plus que centuplé en un siècle et représente actuellement 70 p. 100 de la consommation.

On peut admettre que, à poids égal, le charbon de bois et la houille ordinaire ont sensiblement même puissance calorifique. Pour produire une tonne de charbon, il faut, suivant les essences employées, huit à dix mètres cubes de bois, c'est la production annuelle de trois hectares de forêt. S'il fallait obtenir, en charbon de bois, un combustible équivalent à la houille extraite annuellement du sous-sol de la France à la fin du XIX[e] siècle, une surface boisée de cent millions d'hectares serait nécessaire, et pour faire face à notre consommation annuelle cent cinquante millions d'hectares seraient à peine suffisants : c'est seize à dix-

sept fois plus que nous n'en possédons et bien plus du triple de la surface cultivable de notre pays. Ceci montre bien à quel point les forêts seraient insuffisantes à alimenter nos foyers si nous n'avions pas le combustible minéral à notre disposition.

Ce qui est vrai pour la France l'est, à plus forte raison, pour d'autres pays. L'Angleterre extrait annuellement de son sol 220 millions de tonnes de houille : pour obtenir en charbon de bois un combustible équivalent, il faudrait une forêt de *six cent soixante millions* d'hectares, c'est une surface *cinq cent cinquante fois* supérieure à celle des forêts du Royaume-Uni et vingt-deux fois plus grande que l'étendue totale de ce Royaume en Europe. De même, en Allemagne, les houillères produisent en ce moment soixante fois plus de combustibles que n'en pourraient fournir toutes les forêts réunies de l'Empire et quatorze fois plus que n'en donnerait une forêt couvrant tout le pays. Dans les Etats-Unis de l'Amérique du Nord, une des régions les plus riches en bois du globe, les houillères donnent chaque année environ 245 millions de tonnes (production de l'année 1900) ; c'est dire que, pour fournir un combustible équivalent, il faudrait trois à quatre fois plus de forêts que n'en possède ce pays (1).

Ces chiffres sont assurément les plus propres du monde à montrer jusqu'à quel point le rôle de la forêt comme fabricant de combustibles est devenu secondaire à notre époque. La production du bois de feu devient de plus en plus un véritable anachronisme et la situation de la plupart des propriétaires de forêts, orientés actuellement, en France surtout, principalement vers la production du bois de chauffage apparaîtrait bien som-

(1) Les publications officielles du gouvernement de Washington estiment à 200.000.000 d'hectares l'étendue des forêts des Etats-Unis. — Si l'on estime à six milliards d'hectares la partie de la surface des continents susceptible de porter des forêts (abstraction faite des déserts, steppes, glaciers, eaux intérieures, etc.), et à 30 0/0 le taux de boisement de cette partie, ce qui est certainement très au-dessus de la réalité (le taux de boisement de la Russie atteint à peine ce chiffre), il en résulte que toutes les forêts du globe réunies suffiraient à peine à fournir les deux tiers du combustible nécessaire pour remplacer les huit à neuf cents millions de tonnes que produisent actuellement les houillères en exploitation.

Digitized by Google

bre s'il n'était heureusement possible de s'appliquer partout, de plus en plus, à fabriquer du bois d'œuvre (1). C'est ce que les agents forestiers de l'Etat pratiquent, depuis trois quarts de siècle, dans les forêts qui leur sont confiées. Il est de l'intérêt évident de tous les propriétaires forestiers de les imiter en cela, malgré les sacrifices et les difficultés considérables qu'entraîne une modification complète de leurs aménagements et malgré l'augmentation énorme de capital, accompagnée d'un abaissement du taux de placement, qui en sont les conséquences forcées.

§ 3. — *Les bois d'œuvre.*

Les bois d'œuvre, c'est-à-dire ceux destinés à un autre emploi que le chauffage, sont utilisés sous des formes d'une variété pour ainsi dire infinie. Nous nous bornerons, dans cette revue rapide des produits les plus importants de la forêt, à mentionner ceux qui suivent.

Les **Bois de marine** étaient autrefois employés, à l'exclusion de toute autre matière, à la construction des navires. Les chantiers de constructions navales consommaient des quantités prodigieuses des bois les plus précieux et les plus rares de nos forêts. Il y a très longtemps déjà que le recrutement des bois de marine était un sujet de préoccupation pour les grandes puissances navales. C'est à propos de ses efforts pour augmenter la puissance sur mer de la France que Colbert fut amené à s'occuper pour la première fois de forêts : ce fut la restauration de notre marine qui devint l'occasion de celle de nos forêts que prépara l'admirable ordonnance de 1669. Dès cette époque, les constructeurs de navires allaient très loin chercher les chênes de fortes dimensions: les premiers chemins d'exploitation frayés

(1) On verra de plus, au § 4, que de nouveaux débouchés, ouverts depuis peu à la matière ligneuse, tendent à augmenter de plus en plus la quantité utilisée comme bois d'œuvre des produits de nos forêts.


Digitized by Google

à travers l'immense massif de la forêt de Haguenau (Alsace), bien avant même la conquête française, le furent par des Hollandais, qui venaient jusque-là chercher les chênes de fortes dimensions si nombreux dans cette forêt pour les transporter, au moyen des cours d'eau flottables, jusqu'au Rhin et de là dans leur pays. La nécessité d'approvisionner les arsenaux maritimes avait amené nos rois, dès le xiv[e] siècle, à prendre des mesures pour se réserver dans toutes les forêts, y compris celles des particuliers, le droit exclusif d'abattre les bois propres à la construction des navires. L'ordonnance de 1669 réglementa à nouveau ce privilège: les agents de la marine avaient autorité pour se réserver, dans toutes les forêts royales, des communautés laïques et ecclésiastiques, ainsi que dans celles situées à moins de dix lieues de la mer et des rivières navigables, tous les arbres à leur usage (1). Ce système resta en vigueur jusqu'en 1792. Il fut rétabli, avec bien plus de sévérité encore, lorsque Napoléon commença à se préoccuper de construire une flotte capable de faire échec à l'Angleterre. La loi du 9 floréal an XI étendit le droit de martelage des agents de la marine à tous les arbres appartenant aux particuliers, sans distinction d'essences ni de dimensions, même à ceux des parcs et des avenues. Les propriétaires étaient tenus de faire six mois d'avance la déclaration des arbres qu'ils voulaient abattre : la marine faisait marteler ceux qu'elle jugeait propres à son service et avait une année entière pour en prendre livraison. Ce n'était qu'à l'expiration de ce délai, et après une mise en demeure préalable, que le propriétaire avait le droit d'en disposer pour son compte, si les ingénieurs n'en avaient pas voulu. Il était difficile d'imaginer rien de plus vexatoire et de plus arbitraire. Malgré cette mainmise générale sur tous les arbres de l'empire, la marine ne parvint

(1) Les archives de la maîtrise de Haguenau nous ont conservé le souvenir des efforts faits par les officiers royaux au xvii[e] siècle pour empêcher l'exportation des chênes vers la Hollande, à l'époque où ce pays était en guerre avec la France; les Hollandais achetaient par personnes interposées et les bois leur arrivaient en fraude. Ce détail nous montre combien, dès cette époque, les bois de marine étaient disputés. En Suède les rois avaient interdit complètement leur exportation et cette défense subsista jusqu'en 1810.



jamais à satisfaire ses besoins. A plusieurs époques, elle fut obligée de faire des coupes extraordinaires dont la dernière, celle de 1812, s'éleva à 257.000 stères (1). Ce régime a été aboli depuis et le décret du 16 octobre 1858 affranchit même les forêts communales de la servitude de martelage, la marine ne devant plus s'approvisionner que dans les forêts de l'Etat ou par des achats directs au commerce.

En fait, la marine de guerre n'emploie plus de bois aujourd'hui ni pour la carcasse, ni pour la coque, ni même pour la mâture. L'acier s'est entièrement substitué au bois, qui n'est utilisé que pour les aménagements intérieurs. Cette évolution a commencé en Angleterre au début du siècle dernier; lorsqu'on appliqua la vapeur à la navigation, il fallut construire des coques plus résistantes, plus légères et de plus grande capacité que les anciennes coques en bois. La marine française commença à employer le fer en 1843. En 1860, on employait encore à la fois le fer et le bois. Les derniers bâtiments de bois, déclassés et démodés, qui subsistent dans notre flotte de guerre, en auront disparu dans un petit nombre d'années.

Il est difficile de préciser la quantité de bois absorbée par la construction d'un grand navire. On estimait, en 1846, les bois de la flotte de guerre française à 650.000 mètres cubes, représentant un volume en grume de plus de 1.600.000 mètres cubes; l'entretien annuel absorbait 40.000 mc. (2), le tout sans compter la mâture. Roscher (3) rapporte qu'il faut estimer en moyenne, pour chaque canon, sur les vaisseaux de guerre, 28 mc. 3 de bois, dont les neuf dixièmes en chêne et un dixième en résineux. L'enquête sur la marine française de 1849 compte, par canon, de 36 à 51 mc. de bois, et, pour les bâtiments de commerce, 1 mc. par tonne.

(1) Clavé, *op. citat.*, p. 231.

(2) C'est un volume en grume de 100.000 mc., correspondant à peu près à la production actuelle des forêts de toute la France. Celle-ci est estimée à 300.000 mc. de chêne de plus de 0 m. 50 de diamètre; le tiers à peine pourrait être utilisé comme bois de marine.

(3) *National Œkonomie des Ackerbaues*, 2e édition, Stuttgart, 1885.

Digitized by Google

La flotte de guerre anglaise compte, en chiffres ronds, trois mille canons environ. S'il fallait construire en bois une flotte équivalente, il faudrait au moins un million et demi de mètres cubes, représentant un volume en grume de plus de trois millions et demi de mètres cubes de bois de tout premier choix. C'est assurément plus qu'on n'en pourrait obtenir en abattant toutes les forêts de chêne de l'Europe. D'autre part, la flotte marchande de l'univers représente aujourd'hui un tonnage d'au moins trente millions de tonnes. On en peut déduire que tous les bois de chêne et de teck existant dans l'univers ne suffiraient pas, à beaucoup près, à reconstruire nos flottes actuelles si celles-ci venaient à disparaître. Il faudrait y épuiser le matériel entier d'une forêt de chêne pur *trois fois plus étendue que toutes les forêts* de la France, de l'Allemagne et de l'Angleterre réunies (1). Il faut donc se féliciter de ce que les progrès de la métallurgie aient permis aux armateurs de se passer des bois qu'ils recherchaient si avidement autrefois. Le commerce par mer serait annihilé s'il fallait revenir aux vaisseaux de bois de nos bisaïeuls.

Les bois de charpente, employés dans les constructions civiles, ont gardé toute leur importance ancienne, malgré l'emploi du fer et de l'acier. Si l'on a complètement renoncé aux charpentes de chêne, à cause de la rareté de cette essence que se disputent tant d'autres emplois, les résineux sont encore utilisés, en plus grande quantité même qu'autrefois, grâce au développement de la richesse générale qui fait que l'on construit beaucoup plus et plus spacieusement que jadis. Les charpentes de bois présentent, en effet, d'assez grands avantages sur le

(1) Les grands chênes (rouvre et pédonculé) couvrent, en France, en chiffres ronds, 3.250.000 hectares. La production annuelle de 300.000 mc. de bois de ces essences mesurant 0 m. 50 de diamètre ou plus permet d'admettre que les forêts renferment, dans leur matériel, environ trois millions de mètres cubes dont la moitié à peine serait utilisable pour la marine, qui exige des pièces de premier ordre, sans aucun vice ni défaut sur de grandes longueurs. Pour trouver les 70 millions de mètres cubes de bois de marine nécessaires, il faudrait donc épuiser le matériel d'une forêt d'environ 63 millions d'hectares.

Digitized by Google

métal pour les constructions bourgeoises ordinaires, grâce à la facilité de leur découpe et de leur assemblage sur place et grâce à leur légèreté. Le fer ne devient avantageux que pour les bâtiments très vastes, nécessitant des pièces d'une grande portée, ou pour les portions des habitations exposées à l'humidité (pour le solivage des caves) ou bien encore là où des résistances exceptionnelles doivent être fournies par des pièces de faible volume. On a cru, autrefois, que l'emploi du métal diminuerait les dégâts des incendies; l'expérience a prouvé le contraire. Les solives de fer se dilatent et se tordent sous l'action de la chaleur, renversant ainsi les murs les plus résistants et propageant le feu grâce à leur conductibilité. Les charpentes de sapin, les plus employées en France, non seulement ne sont pas délaissées, mais deviennent, au contraire, de plus en plus recherchées. Toutes les autres catégories de bois d'œuvre ont une tendance à devenir de plus en plus demandées sur le marché.

Les **bois de fente chêne**, merrains et autres, sont parmi les produits forestiers les plus recherchés, en France surtout, où il en est employé de très grandes quantités au logement des vins. Notre pays est très loin de pouvoir se suffire à ce point de vue; nos besoins annuels, très variables suivant l'importance de la récolte de la vigne, sont couverts par des importations provenant d'Autriche-Hongrie et des Etats-Unis, dont la valeur s'est élevée à trente-sept millions de francs en 1901 et à trente-trois millions en 1902.

Les **sciages** de chêne et résineux nous arrivent également en très grandes masses (1.100.000 tonnes de résineux, 50 à 60.000 tonnes de chêne en moyenne, représentant une valeur de cent trente millions de francs au moins) des ports du nord-est de l'Europe, des Etats-Unis, d'Autriche-Hongrie, du Canada, etc. La menuiserie et l'ébénisterie en consomment des quantités croissantes.

A côté de ces utilisations anciennes du bois d'œuvre, qui ont conservé ou augmenté leur importance, il en a surgi un cer-

Digitized by Google

tain nombre de nouvelles depuis une cinquantaine d'années. Quelques-unes ont pris dans le commerce une place telle qu'il ne sera pas hors de propos de s'y arrêter un moment.

Une catégorie de bois d'œuvre, autrefois inconnue, a pris rapidement une grande importance dans le cours du XIX[e] siècle : ce sont les **étais de mine**. Les houillères emploient, pour étayer leurs galeries, des quantités énormes de bois en grume de faibles dimensions dont la fourniture est devenue un débouché important pour beaucoup de forêts. Les dimensions des étais varient beaucoup suivant les usages des compagnies houillères ; ordinairement les bois destinés à cet usage sont livrés par les propriétaires de forêts sous forme de perches ayant au moins huit ou neuf centimètres de diamètre au petit bout et une longueur minima de quatre mètres environ. Les essences les plus employées sont le pin sylvestre, le pin maritime, le chêne, les aulnes, etc. Les étais de mine constituent un produit très intéressant parce qu'il peut être fourni sans qu'il soit nécessaire d'immobiliser dans les forêts, sous forme de bois sur pied, un capital très considérable. La demande de cette catégorie augmente naturellement avec le développement des exploitations houillères. Voici qui pourra donner une idée précise de la relation entre la production de la houille et la consommation de bois par les houillères (1).

Pendant les années 1877 à 1881 (cinq ans), les houillères royales de Sarrebrück (Prusse rhénane) ont extrait au total 28.807.000 tonnes de houille. Dans le même temps, elles ont consommé 631.375 mètres cubes de bois, soit 0 m. 027 par tonne (2),

(1) D'après des renseignements fournis par la Direction des houillères royales de Sarrebrück à M. Danckelmann et publiés par celui-ci dans le *Zeitschrift für Forst und Jagdwesen* (juillet 1885).

(2) Les bois en question se répartissent comme suit, en millions de mètres cubes : chêne : grumes 128 ; sciages 7 ; quartier et rondin 5. Hêtre : grumes 40. Résineux : grumes 79 ; sciages 11. Essences diverses : étais 359. Au total 631.000 m. c. — Le Directeur général des forêts de Prusse (aujourd'hui décédé), Donner, dans sa 3[e] édition de la Statistique forestière de Prusse, indique que la circonscription minière de Dortmund a consommé, en 1892, 1.076.000 mètres cubes de bois pour l'entretien des galeries et puits des houillères, à savoir : 310.000 mc.

Digitized by Google

valant environ 0 fr. 63. Si l'on applique ce chiffre à la production du globe et qu'on estime celle-ci à neuf cents millions de tonnes, on voit que les houillères absorberaient annuellement au moins vingt-quatre millions de mètres cubes de bois, dont plus de la moitié en étais.

La consommation annuelle de bois faite par les houillères belges pour étayer leurs galeries est estimée à 1.000.000 de mètres cubes, valant au moins 23.000.000 de francs (chiffres de 1903).

En même temps que se manifestait ce besoin tout nouveau des bois de mine, l'industrie des chemins de fer a demandé des quantités croissantes de **traverses**. Celles-ci se font en plusieurs essences : les plus communément employées en France sont le hêtre, le chêne, le pin maritime et le pin sylvestre. Les tentatives faites, en Allemagne surtout, il y a quelques années, pour introduire l'emploi des traverses métalliques n'ont donné que des mécomptes ; la supériorité de la traverse de bois n'est plus discutée. Les meilleures traverses sont celles de hêtre injecté ou de chêne : leur durée atteint quinze à vingt-cinq ans, parfois davantage, suivant l'intensité du trafic d'où dépendent les efforts auxquels elles ont à résister. Les traverses de pin ont une durée beaucoup moindre et celles d'épicéa (employées parfois en Allemagne) doivent être renouvelées tous les six à huit ans. Si l'on considère que notre réseau de chemins de fer français a une longueur de quarante-trois mille kilomètres (1) (le chiffre officiel au 1er janvier 1901 est de 42.826), on peut admettre, en tenant compte des voies doubles, garages, etc., que près de cent millions de traverses y sont enfouies et que leur entretien annuel exige au moins cinq millions de traverses représentant un volume en grume de plus de huit cent mille mètres cubes. C'est

de chêne, 43.000 de hêtre et le surplus en résineux. Cela représente une consommation de 0 m.025 par tonne extraite, chiffre presque identique à celui trouvé à Sarrebrück.

(1) La longueur totale des lignes de chemin de fer en exploitation dans le monde entier au 1er janvier 1901, non compris les lignes appartenant à des particuliers, les tramways, etc., est de 790.570 kilomètres. (*Bulletin de Statistique du ministère des Finances*, 1902.)


Digitized by Google

à peu près deux fois plus que n'en a laissé disponible la diminution, depuis le commencement du siècle, de la consommation en bois de chauffage de la ville de Paris.

On pourrait énumérer encore un assez grand nombre de débouchés nouveaux ouverts au bois depuis peu de temps. Il suffira de mentionner brièvement deux d'entre eux : le **débit en pavés** et celui en **paille de bois** pour emballages.

On emploie, pour le pavé, le pin, le sapin, le mélèze, le hêtre et un certain nombre d'espèces exotiques. A Paris, c'est le pin maritime qui paraît donner les meilleurs résultats; les premiers essais de pavage au bois dans cette ville ont été faits vers 1883. Au 1er janvier 1894, la surface pavée en bois dans les rues de Paris était de 741.000 mètres carrés, au 1er janvier 1897 elle avait passé à 1.012.000 mètres carrés et au 1er janvier 1901 à 1.594.000 ; ce dernier chiffre représente 18 p. 100, soit plus du sixième de la surface totale des rues de la ville.

La paille de bois se fabrique avec le bois des résineux; celle d'épicéa est recherchée pour sa blancheur, le sapin est aussi très employé. Ce produit est supérieur à la paille de céréales pour l'emballage des objets fragiles : il est plus élastique, d'un emploi plus commode et meilleur marché.

A l'appui des considérations qui précèdent il sera intéressant de montrer, par quelques données numériques précises, quelle a été la **variation des prix**, dans le cours du XIXe siècle, de quelques catégories de produits forestiers. Les éléments du tracé graphique ci-dessous (fig. 1) sont empruntés à la statistique forestière rédigée à l'Ecole nationale forestière en 1876, complétée pour les années 1876 à 1900 en ce qui concerne le département de Meurthe-et-Moselle.

Les courbes ci-dessous nous montrent très nettement une tendance générale à la hausse des bois d'œuvre, surtout des chênes de belle qualité que fournissent les riches futaies du centre de la France et des gros chênes de nos taillis sous futaie de

Digitized by Google

l'est. Il est curieux d'y constater l'effet des événements politiques sur la situation du marché. La révolution de 1830 a provo-

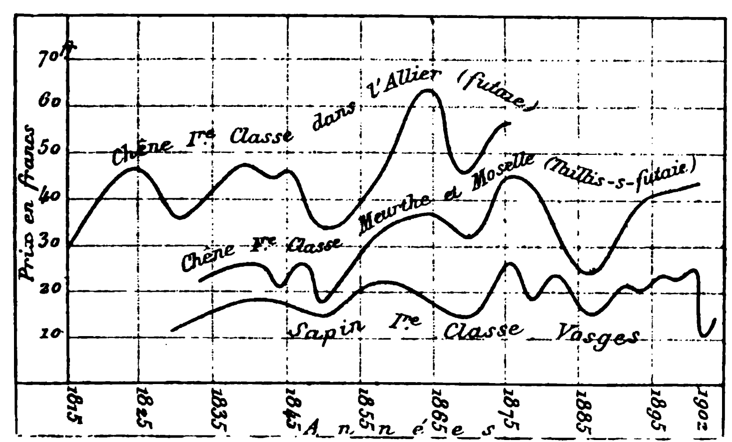


Fig. 1. — Variation dans le cours du XIXe siècle du prix, sur pied, du mètre cube de bois dans diverses régions de la France.

qué une baisse brusque; celle de 1848 a eu un effet plus considérable encore. Les années de grande prospérité économique du second empire ont été marquées par une hausse rapide suivie d'une baisse, d'abord pour le sapin, ensuite pour le chêne, baisse que les événements de 1870 sont venus précipiter sans la rendre cependant comparable à celle de 1848. Le « krach » financier et industriel des années 1887 provoqua à son tour une baisse plus forte (pour le chêne) que celle de 1870.

Les cours du sapin reflètent moins fidèlement les événements de notre histoire politique ou économique à cause des variations de l'offre dues à des productions exceptionnelles de chablis. Ceux des années 1870 et 1871 ont exagéré énormément l'effet de la baisse due aux événements politiques; ceux de 1876, année désastreuse pour les Vosges, ont amené une baisse brusque, mais momentanée. Ceux de 1892, bien que plus abondants que ceux de 1876, n'ont provoqué qu'une baisse assez faible, de même ceux de 1899. Le désastre de 1902, sans précédent, de mémoire de forestier, dans nos sapinières vosgiennes, a ramené

Digitized by Google

les prix au-dessous du niveau de l'année 1848; à ce qu'ils étaient vers 1820, à une époque où les routes faisaient presque complètement défaut dans la montagne.

Il a paru récemment une étude fort intéressante de M. von Guttenberg sur *les Variations du prix des bois dans la monarchie austro-hongroise* pendant la seconde moitié du XIXe siècle (1). La figure ci-dessous (fig. 2) donnera une idée immédiate de quelques-uns des résultats obtenus.

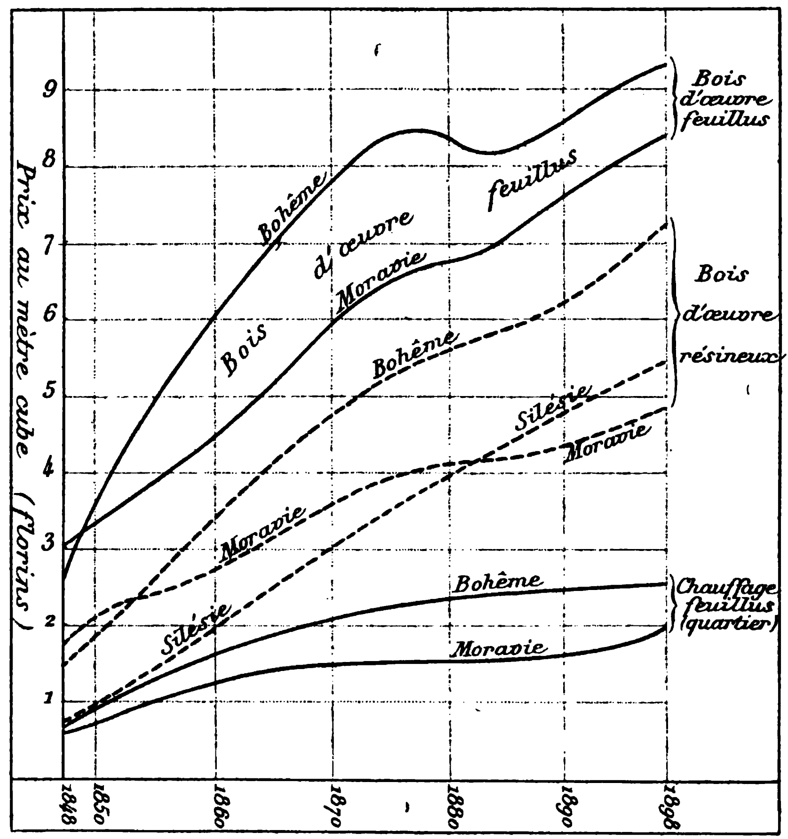


Fig. 2. — Variation de 1848 à 1898 du prix des bois façonnés en forêt dans diverses parties de l'Autriche (d'après M. von Guttenberg).

(1) *Holzpreise in Œsterreich, in den Jahren* 1848-1898, par A. von Guttenberg, professeur à l'Ecole supérieure d'Agriculture à Vienne (Vienne, Moritz Perles, 1902).

Digitized by Google

Voici comment M. von Guttenberg conclut son étude :

« Un coup d'œil sur l'ensemble de nos résultats montre qu'en général, dans tous pays de la monarchie, les prix ont haussé dans la seconde moitié du XIXe siècle, à savoir, dans la proportion de 1 à 2 ou 3 pour les bois d'œuvre, de 1 à 1,5 ou 2 pour les bois de feu. » Il est nécessaire de remarquer que les prix qui ont servi de bases à M. von Guttenberg sont ceux des bois abattus et façonnés. Ils comprennent donc, en plus de la valeur des bois sur pied, celle d'une main d'œuvre relativement importante pour les bois de feu. Il est probable que, si l'on en tenait compte (ce que les données fournies ne permettent pas de faire), l'on constaterait que la valeur sur pied des bois de feu n'a guère augmenté, si même elle n'a pas baissé, tandis que celle du bois d'œuvre a augmenté rapidement, le renchérissement des frais de façon étant insignifiant pour les gros bois, eu égard à leur valeur.

§ 4. — *Produits forestiers divers.*

L'industrie de la fabrication du papier au bois a pris, depuis un petit nombre d'années, un développement vraiment extraordinaire et a amené un renchérissement notable des bois résineux de petite dimension.

L'idée d'utiliser la cellulose extraite du bois à la confection du papier remonte au milieu du XVIIIe siècle, époque à laquelle deux Français, Guétard et Gleditsch, fabriquèrent à Etampes les premiers spécimens de papiers au bois. Mais ce n'est que vers 1850 que les procédés de fabrication devinrent pratiques et que l'industrie de la cellulose prit de l'extension, principalement en Allemagne, Suède, Norwège et aussi en France.

Les bois les plus employés sont les résineux : pin sylvestre, épicéa, sapin, dont les fibres sont relativement très longues — jusqu'à huit ou neuf millimètres — et faciles à isoler. Les bois feuillus ont la fibre plus courte, sont moins répandus et d'un

Digitized by Google

prix plus élevé; cependant quelques-uns, comme le tremble, qui donne une très belle pâte, sont assez recherchés (1). Le pin maritime, le résineux le plus répandu en France, est à peu près inutilisable, surtout lorsqu'il a été gemmé, à cause de la trop grande quantité de résine qu'il contient.

Le cellulose peut être extraite du bois soit par des procédés mécaniques, soit par des procédés chimiques; d'où deux catétégories de pâtes à papier bien distinctes (2).

Le procédé mécanique, le plus ancien, est encore le plus répandu, bien qu'il perde rapidement du terrain. Il consiste essentiellement à diviser le bois, aussi fraîchement abattu que possible, en une pâte molle par une friction énergique contre des meules de grès en présence d'un courant d'eau. On obtient, après diverses manipulations,une pâte dans laquelle la cellulose des fibres est encore unie à la vasculose et qui, par suite, ne possède qu'imparfaitement les propriétés feutrantes nécessaires à une pâte à papier. On l'associe à la pâte de chiffons dans la proportion de un cinquième à moitié pour les papiers fins à écrire, de moitié aux deux tiers pour les papiers de tenture et les cartons. Elle est surtout employée, mêlée à la pâte chimique, pour les papiers de journaux à cause de sa grande affinité pour l'encre d'impression. Les pâtes mécaniques dites humides du commerce renferment encore 50 p. 100 de leur poids d'eau : on admet que 100 kilog. de bois sec produisent environ 100 kilog. de pâte humide.

Les pâtes chimiques se préparent en soumettant le bois débité en menus fragments à l'action d'une matière qui l'attaque de façon à isoler les fibres des matières diverses qui se rencontrent dans les tissus. L'opération se fait en vase clos sous une forte pression de vapeur d'eau et à une température élevée. Les

(1) La culture du tremble, en vue de la fabrication du papier, a pris une assez grande extension dans certaines parties de la France, notamment dans le département de la Nièvre.

(2) La plupart des détails qui vont suivre sur les papiers au bois sont empruntés à l'ouvrage de M. Urbain, répétiteur à l'Ecole centrale, intitulé : *les Succédanés du chiffon en papeterie*. Paris, Masson et Gauthier-Villars (*Encyclopédie des Aide-mémoire*).

Digitized by Google

procédés les plus employés sont celui à la soude caustique et celui aux bisulfites de chaux, de magnésie ou de soude.

Le procédé à la soude caustique fournit, en cellulose ou pâte sèche, le tiers ou un peu moins en poids de la matière ligneuse traitée. Il exige l'intervention de fortes pressions — jusqu'à 8 et 10 atmosphères — et de températures de 160 à 172 degrés.

Le procédé au bisulfite repose sur ce que la vasculose du bois est attaquée par les bisulfites à une température d'environ 110 degrés,tandis que le cellulose reste intacte. L'opération est un peu plus longue, mais elle n'exige que de bien moins hautes pressions et des températures moindres que le procédé à la soude; le rendement est aussi plus élevé.

La cellulose au bisulfite est la meilleure; elle se blanchit très bien et équivaut au moins comme solidité de feutrage aux meilleures fibres de lin et de chanvre, surtout lorsqu'elle a été produite à basse température et faible pression. On l'emploie pour fabriquer des papiers de première qualité aussi beaux, suivant beaucoup de fabricants plus beaux même, et meilleurs que ceux préparés avec les pâtes de chiffon. Malheureusement, elle est un peu plus chère, en général, que la pâte à la soude; la différence de prix est actuellement de dix pour cent environ.

La production du papier dans le monde entier était estimée, en 1895, à plus de un milliard et demi de kilogrammes; on estimait à cette époque que l'Angleterre en consommait annuellement six à sept kilog. par tête d'habitant. A ce compte la consommation, en 1895, de notre pays pourrait s'évaluer à 250 millions de kilogr. par an et exigerait environ, pour être satisfaite en papier à pâte de bois chimique, neuf cent mille mètres cubes de bois de pin sylvestre; c'est la production annuelle de 220.000 hectares de forêt au moins. Depuis 1895, la consommation de pâte de bois a dû augmenter de plus d'un tiers en France, si l'on en juge par les progrès de l'importation (1).

(1) La quantité de papier nécessaire à l'édition quotidienne d'un de nos journaux populaires très répandus, comme le *Petit Journal*, suffirait à absorber pour sa fabrication la production annuelle d'une pineraie de mille hectares environ, en



La France a importé, en 1901, 164 millions de kilogr. de pâte de bois; dix ans plus tôt, en 1892, ce chiffre n'était que de 90 millions. Elle a de plus acheté à l'étranger, la même année, 181 millions de kilogr. de rondins résineux destinés à la râperie, contre 60 millions en 1892. Ce dernier chiffre montre l'essor rapide de la fabrication indigène dont les principaux centres sont l'Isère et les Vosges. Les pâtes mécaniques représentent encore environ 55 p. 100 des pâtes importées; les pâtes chimiques, qui n'entraient dans l'importation que pour une proportion de 17 p. 100 en 1892, en forment 45 p. 100 en 1901. La pâte mécanique nous arrive de Suède et de Norwège pour les neuf dixièmes; la pâte chimique de ces deux mêmes pays, d'Allemagne, d'Autriche-Hongrie, de Belgique et de Suisse.

On a découvert depuis plusieurs années un procédé chimique qui permet de transformer la cellulose de bois en une matière visqueuse, laquelle, passée à la filière, donne un fil possédant le brillant et la finesse de la soie. On fabrique avec ce fil des tissus pouvant rivaliser avec la soie véritable, au moins pour les emplois dans l'ameublement, les tentures, etc. Une usine importante, établie à Besançon, exploite avec quelque succès l'industrie de fabrication de la *soie artificielle*.

On peut faire au sujet des bois destinés à la râperie ou à la fabrication de la soie la même remarque que pour les étais de mine et les traverses de chemins de fer. Tous les bois employés à ces divers usages proviennent de tiges de faibles dimensions qui, autrefois, auraient été débitées en bois de chauffage, quartier et même rondin. L'on peut dire avec assurance que les nouveaux débouchés en étais, traverses et bois de râperie compensent largement, dans l'ensemble des forêts, la diminution de la demande des bois de feu. Celle-ci n'est désastreuse que localement et seulement pour les forêts traitées en vue de la production du menu bois: charbonnette, fagots et bourrées.

admettant que son papier renferme proportions égales de pâte mécanique et de pâte chimique.

Digitized by Google

Les **écorces à tan** ont été, jusqu'à une époque tout à fait récente, la seule matière tanante employée pour la préparation des cuirs. Le tanin se trouve surtout abondant dans la portion interne de l'écorce des jeunes chênes, âgés de 20 à 25 ans au plus, et particulièrement dans celle des chênes à feuilles persistantes, yeuse et kermès. Nos forêts françaises, sur toute l'étendue du territoire, présentent des surfaces immenses traitées en vue de la production des écorces de chêne dont nous exportons de grandes quantités à l'étranger. Depuis une vingtaine d'années, la demande des écorces de chêne pour l'industrie a diminué d'une façon extrêmement rapide. On en aura une idée juste si l'on considère que, dans la période de 1880 à 1899, les prix des écorces de qualité moyenne ont baissé de soixante pour cent et que les écorces de qualité inférieure ou même simplement médiocre sont devenues absolument invendables. Dans ces conditions, la production ne laisse plus qu'un bénéfice insignifiant : telle forêt à écorces qui rapportait autrefois, net, 15 à 20 francs par hectare et par an n'en rapporte plus que 4 ou 5; les forêts de ce type étant triplement frappées par la baisse des écorces, celle des menus bois de charbonnette et par la hausse de la main-d'œuvre rurale. La situation est devenue très grave, surtout pour les forêts de chêne vert, et l'on n'y voit guère d'autre remède que l'introduction ou la multiplication, dans ces forêts, d'essences comme le pin d'Alep, le pin sylvestre ou le chêne blanc susceptibles de donner quelque bois d'œuvre. Dans les forêts de chêne rouvre ou pédonculé, le remède est tout indiqué : il consistera à reculer les âges d'exploitation et à réserver comme baliveaux, lors des coupes, tous les brins susceptibles de former des arbres.

Les causes du délaissement des écorces sont l'emploi, devenu général, des solutions taniques fabriquées directement par macération du bois de chêne. Ces solutions permettent d'obtenir le tannage des peaux beaucoup plus rapidement et plus économiquement. De plus, on importe en quantités croissantes des produits exotiques divers qui se substituent avec économie à l'écorce

de chêne. Les plus répandues sont : le bois du *quebracho colorado*, qui nous vient de l'Amérique Centrale; le *tanin* du chêne-liège; le *catechu*, extrait de divers végétaux croissant dans l'Inde (1); les *valonées*, cupules du gland du *Quercus valonea*, originaire du Sud-Est de l'Europe; les *myrobolans*, fruits du *terminalis citrina* (Indes Occidentales), les sumacs, noix de galle, la canaigre, etc., etc.

Le liège est fourni par l'écorce des chênes liège et occidental, essences dont la zone d'habitation est très réduite; on ne les rencontre que dans les pays suivants :

France, côte atlantique....		25.000 hectares	664.000 à 718.000 hect.
— côte méditerraneenne...		128.000 —	
Algérie	de	426.000 à 450.000 (2)	
Tunisie..................		85.000 à 115.000	
Portugal..................		300.000	635.000 hect.
Espagne..................		225.000	
Italie.....................		80.000	
Maroc....................		?	

Les forêts à liège africaines sont encore loin d'être complètement mises en valeur.

La production du liège dans l'univers était estimée à un peu plus de un million de quintaux en 1901, dont 41.000 pour la France européenne, 159.000 pour l'Algérie et 13.000 pour la Tunisie; le tiers du liège mis dans le commerce à cette époque était par conséquent d'origine française. Le Portugal produisait, la même année, 455.000 quintaux et l'Espagne 255.000. D'ici un assez petit nombre d'années la production de l'Algérie aura triplé (3) et celle de la Tunisie sera devenue huit fois plus forte; celle du Portugal a atteint son maximum et se maintient stationnaire, tandis que celle de l'Espagne paraît en déclin. Le liège est donc destiné à devenir un jour un produit spécialement français.

(1) On emploie à la fabrication du catechu les espèces suivantes : *Acacia catechu*, *Nauclea Gambir*, divers *Areca*, etc.

(2) La contenance des forêts de chêne liège appartenant aux propriétaires particuliers en Algérie et Tunisie est mal connue.

(3) La production algérienne de 1902 peut être estimée à environ 165.000 quintaux.

Digitized by Google

L'usage du liège était déjà familier aux anciens ; ils savaient utiliser pour les bouées d'ancres des navires, les filets, les bondes des tonneaux, les chaussures des femmes, son écorce *qui renaît à mesure qu'on l'enlève* (1). Pendant très longtemps cependant le liège demeura un objet d'utilité absolument secondaire et ce n'est que depuis le XVIIe siècle, époque à laquelle l'usage des bouteilles en verre commença à se répandre, qu'on vint à le rechercher pour la fabrication des bouchons, qui est restée son principal débouché. On se servit d'abord du liège mâle et ce n'est qu'au XVIIIe siècle que l'on trouve en Espagne les premières traces d'une véritable culture du chêne-liège (2).

Plus des neuf dixièmes du liège produit annuellement sont transformés en bouchons, dont le nombre dépasse treize milliards. Les principaux pays consommateurs sont la France, l'Angleterre, l'Allemagne, la Russie et les Etats-Unis de l'Amérique du Nord, qui absorbent ensemble neuf cent mille quintaux par an.

La plupart des essences dites résineuses ont été autrefois exploitées dans nos forêts au point de vue de la **résine**. Actuellement il n'y a plus en Europe que deux essences qui soient gemmées en grand, le *pin noir d'Autriche* et le *pin maritime;* ce dernier seul est spontané en France. Aux Etats-Unis, centre principal de production de la résine, on exploite diverses espèces de pins, particulièrement le *pinus australis* (Mich.) et le *pinus tæda* (L.) (3).

L'industrie de la résine, nouvelle en France, y est née dans le cours du XIXe siècle, à la suite des admirables travaux de fixation des dunes et de reboisement des Landes effectués en Gas-

(1) Pline l'Ancien, *Histoire naturelle*, liv. XVI, chap. III (cité par M. Lamey dans son ouvrage *le Chêne-liège*. Nancy, 1893).

(2) Lamey, *op. cit.*, page 35.

(3) La résine extraite du mélèze dans quelques localités du Tyrol méridional et des Alpes italiennes est l'objet d'une certaine exportation par le port de Venise; c'est pourquoi on appelle l'essence qui s'en extrait *térébenthine de Venise*. La *manne de Briançon* (résine des feuilles du mélèze), la *térébenthine de Strasbourg* (extraite du sapin des Vosges) sont des produits qui ont entièrement disparu du commerce.

Digitized by Google

cogne. Cette œuvre grandiose, sans analogue dans aucun autre pays de l'univers, a créé de toutes pièces une immense forêt de plus de huit cent mille hectares d'un seul tenant, le plus vaste massif de l'Europe si l'on en excepte ceux de la Russie et de la Suède septentrionales.

Le gemmage se pratique en France en entaillant légèrement les dernières couches d'aubier des pins et en recueillant dans de petits vases fixés au-dessous de l'entaille la substance qui s'en écoule. Ce produit immédiat ou *gemme* est ensuite soumis à la distillation dans de grands alambics chauffés tantôt à feu nu, tantôt à la vapeur; l'*essence de térébenthine* passe et se condense avec l'eau dont on la sépare par décantation. La matière restant dans la cornue est le brai sec ou colophane ; brassée avec de l'eau bouillante, elle donne un produit homogène d'une belle couleur blonde : la résine du commerce.

On estime à 80 millions de kilos au moins la production de gemme annuelle des *pignadas* de Gascogne. On en tire de 13 à 26 millions de kilos d'essence de térébenthine, 50 à 60 millions de kilos de brais secs et colophane et une certaine quantité d'huiles de résine, produits secondaires dont la quantité peut s'évaluer à 5 ou 6 millions de kilogrammes au moins.

La production américaine, qui est quatre fois plus importante que la nôtre, lui fait une concurrence redoutable sur les marchés étrangers, et même sur le marché national. La valeur de la gemme et de l'essence est du reste extrêmement variable ; elle a passé par un minimum en 1895 et 1896, époque à laquelle le quintal d'essence était tombé à 40 fr. (1). Depuis, les prix se sont relevés, ils étaient de 50 à 55 fr. en 1901 et atteignent actuellement (1903) 80 à 90 fr. les 100 kilogs. La gemme brute se payait, en 1901, 15 et 20 fr. le quintal.

La France ne consomme guère que les deux tiers de sa production et exporte le surplus. La valeur des exportations de gemmes, résines, essence et huiles était, en milliers de francs,

(1) *L'Industrie de la résine en France*, par M. D. Bellet. (*Economiste français* du 12 juillet 1902.)

Digitized by Google

de 6.480 francs en	....	1889
3.000 —	....	1891
1.600 —	....	1894
1.200 —	....	1898
4.700 —	....	1901

On peut admettre, en se basant sur une valeur de treize centimes pour le litre de gemme, prix minimum qui n'a même pas été atteint au plus fort de la crise que subit actuellement l'industrie de la résine, qu'une forêt de pin aménagée à 60 ans, comme le sont généralement celles des particuliers, produit environ 30 fr. net par hectare et par an, dont 12 fr. pour la gemme et le surplus pour le bois. C'est donc ce dernier produit qui est le plus important, au moins lorsque la gemme est tombée aux bas prix de 1895 et 1896. Actuellement on peut estimer qu'il y a égalité de valeur entre les deux produits dans les forêts particulières; dans celles de l'Etat, traitées avec un âge d'exploitation plus avancé, le bois garde la première place, même avec des prix relativement élevés pour l'essence.

La production française est susceptible de s'accroître encore, et surtout de s'améliorer comme qualité et prix de revient. Les usines traitant la gemme sont actuellement très nombreuses et souvent, par suite, très peu importantes et assez rudimentairement installées. De grands établissements pourvus d'un outillage perfectionné donneraient, avec moins de frais, un rendement plus élevé en produits meilleurs.

La distillation du bois en vase clos donne, en outre du *charbon* qui reste dans la cornue, de l'acide pyroligneux et du goudron. Celui-ci se dépose au fond du récipient; de l'acide pyroligneux séparé par décantation on retire du *méthylène* et des *produits acétiques*.

Le méthylène ou alcool méthylique est employé, mélangé à la benzine, à la dénaturation des alcools qui constitue son principal débouché et en absorbe environ quinze mille hectolitres par an en France. Les produits acétiques servent à fabriquer

Digitized by Google

des acétates divers : de soude, de plomb, d'alumine, de cuivre, etc..., de l'acétone, de l'acide acétique pour l'industrie et de l'acide acétique bon goût pour conserves.

Du goudron, matière extrêmement complexe, on extrait une quantité de produits variés, notamment la créosote, le gaïacol, les phénols, etc.

Dans ces dernières années, l'industrie de la distillation du bois a grandi et s'est beaucoup perfectionnée en France. Elle exporte actuellement du méthylène à l'étranger alors qu'autrefois notre pays en importait de grandes quantités. On estimait à quinze millions de francs, en 1901, la valeur des produits obtenus annuellement en France par la distillation du bois.

Le rendement fourni par la distillation est d'environ 22 à 25 p. 100 en poids de charbon et 36 à 45 p. 100 de méthylène et goudron. Depuis quelques années on a découvert un procédé pratique pour séparer, parmi les produits gazeux de la distillation, un *gaz de bois* susceptible des mêmes emplois que le gaz de houille et dont le prix de revient ne serait que de deux centimes le mètre cube. Un quintal de bois donnerait 7 à 8 mètres cubes de gaz.

Les bois employés pour la distillation sont les brins de taillis, les mêmes qu'on carbonisait autrefois en meules sur le parterre des coupes. Cette industrie est intéressante parce que son extension serait de nature à enrayer la dépréciation des produits de taillis, si abondants encore dans notre pays.

§ 5. — *Les produits des forêts coloniales.*

I

Nous ne nous occuperons en principe, dans cet ouvrage, que des forêts de la France européenne. Il nous a paru cependant, en présence de l'intérêt si justifié et toujours croissant qu'éveillent depuis quelques années les richesses forestières de nos colonies,

Digitized by Google

qu'il serait difficile de ne pas mentionner, au moins rapidement, les principales ressources qu'elles nous présentent.

Nos colonies ne nous fournissent, jusqu'à présent, que fort peu de bois d'œuvre communs. Tout au plus pourrait-on mentionner le teck (*Tectona grandis*), dont l'Indochine exporte de petites quantités (1), qui pourront devenir importantes par la suite ainsi que les bambous et rotins qu'on tire surtout du Tonkin (environ 500.000 kg., d'une valeur de 355.000 fr., ont été exportés en 1897). L'exportation des bois d'ébénisterie a une certaine importance; nous en recevons de la Guyane française (le *Wacapou* = *Andira Aubletii;* le gayac = *Coumarouna odorata;* le *Mora excelsa;* le Balata franc = *Mimusops balata;* l'ébène verte = *Tecoma leucoxylon;* le bois de violette = *Peltogyne venosa;* le bois de rose = *Licaria guianensis;* le courbaril = *Hymœnea courbaril;* le bois de lettres, etc., etc.), du Congo (l'ébène = *Dyospiros ebenum;* l'acajou d'Afrique (2); le bois de corail = *Pterocarpus erinaceus*), du Dahomey (bois de fer), des Indes (bois de fer, gayac), du Sénégal. De l'Indochine nous arrivent le trac = *Dalbergia* divers, *Barixilon*, *Shorea*, etc.; de Madagascar des ébènes et des palissandres. La Nouvelle-Calédonie fournit un araucaria, du bois de fer = *Casuarina equisetifolia*, le niaouli, le santal, etc., etc.

Les produits vraiment importants de nos forêts coloniales ou de celles de nos voisins sont le caoutchouc, la gutta-percha, les gommes et résines, le quinquina, le camphre, la cannelle et divers produits alimentaires (cacao, kola, huiles, beurre de karité, etc.).

(1) Le lieu principal de production de cette précieuse essence est la Birmanie. Les Indes anglaises en ont exporté 88.000 mètres cubes, d'une valeur de 15 millions de francs, pendant l'année 1898-1899. En seconde ligne viennent les Indes hollandaises, le Siam, etc.

(2) Les bois exportés sous ce nom ne sont pas les acajous véritables qui proviennent d'Amérique. Ils appartiennent à une douzaine d'essences diverses à bois rouge disséminées dans les forêts du Congo et de la Côte d'Ivoire. Cette dernière colonie en a exporté 12.700.000 kgr. en 1898; ces bois se vendent jusqu'à 700 fr. le m. cube rendu en France.

Digitized by Google

II. — LE CAOUTCHOUC ET LA GUTTA-PERCHA

Le caoutchouc (1), appelé aussi gomme élastique, est contenu dans le latex d'une foule de plantes appartenant à des familles très diverses (2). Les unes sont des arbres de grande ou moyenne taille, comme les *Hevea* du Brésil et de la Guyane, les *Castilloa* de l'Amérique centrale, les *Artocarpus* de Java, Ceylan, etc.; d'autres ne sont que des arbustes, comme l'Euphorbe *intisy* de Madagascar, les *Landolphia* de l'Afrique tropicale et méridionale, ou même des lianes comme certaines *Landolphia* (Madagascar), les *Clitandra* (dont on n'exploite que les racines) et les *Willughbeia* de Malaisie. M. Grélot (3) n'en décrit pas moins d'une soixantaine d'espèces qui ont été botaniquement étudiées, un nombre égal d'autres dénommées, mais dont l'étude reste à faire, et enfin une quarantaine qui ne sont connues que par les noms que leur donnent les indigènes.

Le latex à caoutchouc est renfermé dans des canaux, dits laticifères, qui se rencontrent dans toutes les parties des plantes : la tige, la moelle, l'écorce, les feuilles. Leur diamètre est très variable, non seulement d'une plante à l'autre, mais encore dans une même plante suivant les points. Il peut atteindre cinq millimètres (chez certaines *Haucornia* du Pérou) ou descendre à deux dixièmes de millimètres (*Landolphia*).

La récolte se fait suivant des procédés divers. Pendant longtemps l'abatage fut la seule méthode usitée : on découpait l'arbre ou la liane en morceaux et on récoltait le latex qui en découlait. On pratiquait aussi de larges et profondes incisions annu-

(1) Les renseignements que l'on trouvera dans ce paragraphe sont extraits de l'excellent livre de M. Grélot, professeur à l'Ecole de pharmacie de Nancy, sur l'*origine botanique des Caoutchoucs et Gutta-percha* (Nancy, Berger-Levrault et Cie, 1899), de diverses notices d'origine officielle qui ont figuré à l'Exposition universelle de 1900 à Paris, et aussi du rapport de M. Coire, rapporteur du Jury international à cette même Exposition pour la clase 54, groupe IX (Forêts, pêche, chasse, cueillettes. Paris, Imprimerie Nationale, 1902).

(2) Les familles les plus importantes sont les EUPHORBIACÉES (genre *Hevea*); les MORACÉES (genres *Artocarpus*, *Castilloa*, *Ficus*), les APOCYNÉES (genres *Landolphia*, *Willughbeia*) et les ASCLÉPIADÉES.

(3) *Op. cit.*, pages 125 à 164.

Digitized by Google

laires qui avaient le même inconvénient, de détruire les plantes ainsi maltraitées. Ces procédés primitifs sont aujourd'hui interdits dans la plupart des pays, notamment au Brésil et à Madagascar (arrêté du 2 juillet 1897). Un procédé par saignées modérées, analogues à celles qu'on fait subir aux pins maritimes pour en extraire la gemme, tend à s'implanter de plus en plus pour les arbres; quant aux lianes il faut bien se résoudre à les couper, sauf à veiller à leur remplacement.

Le latex est un liquide blanc ou jaunâtre, plus fluide pendant la saison des pluies qui est la plus convenable pour la récolte. Lorsqu'on l'abandonne à lui-même, le caoutchouc, qu'il renferme sous forme de globules en suspension, s'en sépare spontanément et se réunit à la surface. On peut du reste baratter le latex comme on fait de la crème du lait de vache pour hâter la séparation. Lorsque celle-ci est trop lente, les matières albuminoïdes du sérum se décomposent et communiquent au caoutchouc une odeur fétide persistante qui diminue sa valeur. Aussi hâte-t-on la coagulation par divers procédés dont le meilleur paraît être celui qui est employé dans l'Amazone. On plonge dans le latex une palette de bois que l'on présente ensuite à la fumée: la chaleur coagule le liquide (1); on recommence l'opération jusqu'à ce qu'on ait obtenu une masse d'un poids de 5 kilogrammes environ qu'on détache alors de la palette au moyen d'un incision. C'est ainsi que se prépare le caoutchouc dit *para fin*, le plus estimé du commerce. On emploie aussi, pour hâter la coagulation, de l'eau salée (Cameroun, Côte d'Ivoire, Mozambique), de l'eau ordinaire (Nicaragua, Congo), de l'alcool, de l'alun, des acides, divers sucs végétaux, etc., etc. Le procédé par enfumage tend à se répandre et à se substituer à tous les autres.

A l'état naturel le caoutchouc présente une couleur blanchâtre quand il est frais. Cette couleur ne tarde pas à tourner au brun plus ou moins foncé sous l'influence de la déshydratation, de

(1) La fumée, dont les gaz jouent un rôle important dans l'opération, est produite dans des foyers de forme particulière, par la combustion de bois d'essences spéciales, soigneusement choisies.


Digitized by Google

l'air et de la lumière. Au-dessous de 10° il perd son élasticité; à 0° il est dur comme du cuir; à 30° il se ramollit; vers 170 ou 180° il devient liquide. Sa densité varie de 0,914 à 0,967.

Uni au soufre (vulcanisé), il conserve son élasticité aux basses températures et ne se ramollit pas jusque vers 100°. Si l'on augmente la proportion de soufre on obtient l'ébonite, corps dur et cassant susceptible d'un beau poli. Si l'on substitue la magnésie au soufre l'on obtient l'ivoire végétal; on fabrique aussi de l'ivoire dit artificiel en traitant par le chlore une solution très concentrée de caoutchouc. Le meilleur dissolvant du caoutchouc est un mélange de 55 parties d'alcool pour 1000 de sulfure de carbone.

Le caoutchouc était connu des Indiens avant la découverte de l'Amérique. C'est en 1736 que La Condamine, qui avait été envoyé par le gouvernement français dans l'Amérique du Sud pour mesurer un arc de méridien, en rapporta le premier échantillon en Europe, qu'il présenta à l'Académie des sciences. « C'est une substance noirâtre et résineuse connue à Quito (où La Condamine se l'était procurée) sous le nom de caoutchouc que lui donnent les Indiens (1). » En 1775, Aublet, dans son *Histoire des plantes de la Guyane française*, décrivit le premier arbre à caoutchouc connu et lui donna le nom de *Hevea guianensis*. Ce n'est toutefois qu'après la découverte du procédé de la vulcanisation par l'Américain Godyear, en 1838, que l'industrie du caoutchouc prit de l'extension.

Le principal centre de production est le bassin de l'Amazone, et notamment la province de Para, d'où le caoutchouc est exporté par le port de ce nom. Puis viennent le Mexique, le Sénégal, le Soudan, la Casamance, le Gabon, le Congo, Madagascar, etc.

Les importations en Europe étaient :

en 1865 de 7.223 tonnes.
en 1882 de 19.550 —
en 1891 de 33.000 —

(1) *Mémoires de l'Académie des Sciences*, février 1751 (citation empruntée à M. Grélot).

On estime la production actuelle (1900) du monde à 42.500 tonnes (contre 30.000 en 1888), dont 22.500 pour l'Amérique (12.000 en 1888), 18.000 pour l'Afrique et 450 pour l'Inde. Les colonies françaises, qui produisaient 142 tonnes en 1886, en ont fourni 1.325 en 1899.

La France a importé, en 1899, 6.489 tonnes de caoutchouc et de gutta-percha d'une valeur totale de 61 millions de francs ; cette importation n'était encore que d'un millier de tonnes dix ans auparavant. Les prix du caoutchouc, rendu en Europe, sont actuellement de 11 francs environ le kilogramme pour les qualités supérieures, de 7 fr. 50 pour les qualités moyennes.

L'élévation des prix (ils ont haussé de cinquante pour cent depuis dix ans par suite de l'accroissement de la demande coïncidant avec la réduction de la production dans certaines contrées) a provoqué des essais de culture artificielle de plantes à caoutchouc dans divers pays. Les Anglais ont obtenu de bons résultats à la Trinidad avec le *Castilloa elastica*, à Ceylan avec le *manihot*. Au Mexique, au Pérou, au Brésil, on plante avec succès le *Castilloa*, l'*Hevea brasiliensis;* cette dernière espèce, ainsi que l'*Hevea guianensis* et quelques autres sont cultivées dans la Cochinchine, la Côte d'Ivoire, le Dahomey, la Guinée française, à Madagascar, etc. On n'en est encore qu'à la période des essais; les premiers résultats paraissent toutefois encourageants.

La **Gutta-percha** est une substance de couleur blanc-jaunâtre ou jaune-rougeâtre qui présente, à la température ordinaire, la dureté du bois. Vers 50° elle se ramollit et peut alors s'étirer ou se laminer en feuilles; on peut s'en servir à cet état pour prendre des empreintes très fines, d'où son emploi en galvanoplastie. Elle s'altère rapidement à l'air et à la lumière. Sa principale utilisation lui provient de ses remarquables qualités d'isolateur électrique non attaquable à l'eau de mer : on en revêt les câbles télégraphiques sous-marins.

Elle s'extrait, par coagulation spontanée, du latex d'un assez

Digitized by Google

grand nombre d'arbres des genres *Payena*, et *Palaquium*, de la famille des Sapotacées. L'*Isonandra gutta*, qui était autrefois surtout exploitée et fournissait une gutta de qualité supérieure, a presque totalement disparu à la suite des exploitations abusives qui ont été faites(1). Ces arbres ne se rencontrent guère que dans les Indes hollandaises et une partie de la presqu'île voisine de Malacca. L'extraction est pratiquée par les indigènes malais, encore plus d'à moitié sauvages, suivant des procédés qui entraînent, dit-on, un grand gaspillage. Le produit brut est acheté par des négociants chinois, qui ont entièrement accaparé ce commerce; ils le triturent et lui donnent l'aspect sous lequel la gutta est connue en Europe. Les marchés où s'achète la gutta sont ceux de Singapour et de Macassar. La France en a importé 650 tonnes en 1896, 715 en 1897 et 155 en 1898. C'est l'Angleterre qui en consomme le plus; après elle vient la France, puis l'Allemagne.

La production moyenne des dix années 1885-96 a été de 1.740.000 kilogr., celle de l'année 1896 étant de 2.235.000 kilogrammes. Plus des trois quarts de cette quantité provenait de Bornéo, Sumatra et Java. Les prix sont devenus fort élevés pour les belles qualités connues dans le commerce sous le nom de Pahang.

Un autre produit analogue est la **Balata**, extraite du latex d'un certain nombre de *mimusops*, arbres de la famille des Sapotacées, qui croissent dans les Guyanes, au Vénézuéla et au Brésil. La balata est employée à faire des courroies de transmission extrêmement solides et élastiques, bien supérieures à celles de cuir. La Guyane anglaise en exporte annuellement une centaine

(1) On a même cru pendant longtemps que l'*Isonandra* était passée à l'état d'espèce entièrement disparue et on n'en connaissait plus aucun exemplaire. Ce n'est que dans ces dernières années qu'on en a retrouvé un petit massif : on cherche maintenant à propager cette essence artificiellement. En une seule année (1878) on en a détruit cinq millions d'individus à Bornéo. Les guttas de qualités supérieures que fournissait l'*Isonandra*, et qui ont servi à construire les grands câbles actuellement en service, n'existent plus dans le commerce; il serait impossible de rétablir ces câbles dans les mêmes conditions de solidité qu'autrefois s'ils venaient à disparaître.

Digitized by Google

de tonnes et la Guyane hollandaise sept cents environ. Il est regrettable que la Guyane française, où les arbres à balata abondent, n'en produise que des quantités insignifiantes jusqu'à présent. La balata de bonne qualité vaut actuellement de 6 à 8 francs le kilogramme, rendue en Europe.

III

La **Gomme arabique** se récolte sur divers acacias, notamment l'*Acacia arabica*, qui croissent dans la Haute-Egypte et les pays voisins. Notre colonie du Sénégal produit une gomme, dite Sénégal, un peu moins soluble dans l'eau que la gomme arabique vraie, mais d'un pouvoir adhésif et d'une valeur équivalents. On la récolte surtout sur trois espèces : l'*Acacia sénégal*, l'*A. albida* et l'*A. seyal*. La production annuelle est d'à peu près cinq millions de kilogr. (pour la gomme sénégal). Cette matière arrive en France par Bordeaux et se paie, dans ce port, à raison de 150 fr. environ les cent kilogrammes. On reçoit également, depuis quelques années, par le Sénégal, des gommes qui viennent de Tombouctou et sont de bonne qualité.

On donne le nom de **Copal** ou **Copale** à diverses résines produites dans les régions équatoriales par des arbres de la famille des Papilionacées. On la récolte par incisions ; on en trouve également à l'état fossile à de faibles profondeurs dans le sol où elle forme souvent des gisements très riches. On l'emploie à la fabrication des vernis.

Zanzibar exporte annuellement 600 tonnes de copale fossile dure d'une valeur de près de 10.000 fr. la tonne rendue en Europe. Nos colonies de la Côte occidentale d'Afrique ont exporté, en 1898, 269.500 kilogrammes de copale fossile et autre.

Le **Quinquina** est connu en Europe depuis la fin du XVIIe siècle, époque à laquelle il fut importé par les jésuites qui l'avaient vu employer au Pérou comme fébrifuge. Ce n'est qu'en 1820

Digitized by Google

que Pelletier et Caventou réussirent à en isoler la quinine, alcaloïde qui en constitue le principe actif (1).

Les arbres et arbrisseaux dont l'écorce fournit le quinquina se rencontrent spontanés au Vénézuéla, en Colombie, dans l'Equateur, le Pérou et la Bolivie. Dès le milieu du xix[e] siècle, les Hollandais introduisirent la culture des arbres à quinquina à Java où elle a pris une très grande extension. Les Anglais firent de même dans les Indes et les Antilles et les Américains,de leur côté, ont installé des plantations dans le pays où ces végétaux se rencontrent à l'état sauvage de sorte qu'aujourd'hui le quinquina est devenu un produit de culture agricole bien plus qu'un produit spontané de la forêt (2).

On emploie en médecine trois sortes de quinquina : le jaune royal qui provient du *Chinchona calysaya* (rubiacée), le quinquina gris qui provient des *C. mycrantha*, *C. nitida*, *C. peruviana* et *C. officinalis*, et enfin le quinquina rouge fourni par le *C. succirubra*.

La récolte se fait en écorçant, après abatage, les tiges, branches et quelquefois les racines des arbres. L'écorce des tiges est débarrassée de son rythidome et empilée en plaques, celle des branches s'enroule en canons.

Le marché principal des écorces de quinquina en Europe est à Amsterdam, puis à Londres. La vente annuelle à Amsterdam a porté sur 5.675.000 kilogrammes en 1898 et 5.700.000 kilogrammes en 1899. Le prix du kilogr. de quinine, qui était de 1700 francs en 1825, est tombé à une cinquantaine de francs à l'heure actuelle.

Le Camphre s'extrait du *Laurus camphora*, arbre très répandu en Cochinchine, dans la Chine orientale et au Japon. On

(1) Telle est du moins l'opinion commune. Il n'est pas certain cependant que la quinine renferme tous les principes utiles du quinquina et certains médecins ont une tendance à revenir à ce dernier, malgré les difficultés du dosage. Il en est de même pour plusieurs alcaloïdes, comme l'atropine qui n'aurait pas non plus tous les effets de la belladone.

(2) Les plantations d'arbres à quinquina dans les Indes hollandaises et anglaises couvrent ensemble plus de 23.000 hectares. En 1902 les quatre cinquièmes du buinquina consommé dans le monde provenaient de Java.

Digitized by Google

réduit le bois en copeaux qu'on distille dans des cornues avec de l'eau à feu doux ; le camphre se volatilise. Le rendement est, dit-on, de 3 0/0 en poids. Le Tonkin fait un certain commerce de ce produit ; il en a exporté 439 kilogrammes en 1898, d'une valeur de 1.600 francs.

IV. — LES PRODUITS ALIMENTAIRES DES FORÊTS COLONIALES

La **Cannelle** est l'écorce d'arbustes de la famille des laurinées. On en distingue deux espèces : celle de Ceylan fournie par le *Cinnamomum zeylanicum*, et la cannelle de Chine, provenant du *Laurus cassia* et de la *Cassia lignea*. La cannelle de Ceylan est bien plus recherchée, d'une odeur plus aromatique, plus fine, et d'un goût plus sucré que celle de Chine. Le cannellier de Ceylan est aussi cultivé aux Indes anglaises, aux Antilles, Brésil et Guyanes. On retire des feuilles et de l'écorce du cannellier une essence qui donne lieu à un commerce considérable.

En 1898, Ceylan a exporté 1.365.000 kilogrammes d'écorces en canon et 778.000 kilogrammes de débris d'une valeur de plus de quatre millions de francs. On estime à plus de 17.000 hectares l'étendue des plantations de cannellier dans ce pays où ce produit est devenu un produit de culture bien plus qu'un produit spontané.

Nos colonies d'Indochine en font aussi un commerce important ; elles en ont exporté 309.000 kilogrammes, d'une valeur de 1.151.000 francs, en 1896. Plus des neuf dixièmes de la cannelle française proviennent de l'Annam. La France consomme annuellement environ 200.000 kilogrammes de cannelle dite de Ceylan et 100.000 de cannelle dite de Chine.

Le **Kolatier** (*Sterculia acuminata*) est un assez grand arbre qui atteint 15 mètres de haut et 2 mètres de tour. On le rencontre dans l'Afrique occidentale entre 7° et 10° de latitude Nord dans notre Guinée, la Guinée anglaise et une partie du territoire de la République libérienne.

Digitized by Google

Les gousses du Kolatier renferment une dizaine d'amandes charnues qui, séchées au soleil, constituent le produit connu sous le nom de noix de kola. Les amandes de kola ont été de tout temps très appréciées des indigènes qui connaissent parfaitement leurs précieuses qualités. Ils les mâchent longuement pendant les marches, les mangent comme préservatif de la faim, de la soif, comme réparateur des forces, etc... Les propriétés si remarquables de la noix de kola ont été l'objet d'études approfondies faites à l'Institut colonial de Marseille par Heckel et sont parfaitement établies maintenant. Aussi la noix de kola est-elle devenue l'objet d'un commerce considérable dont l'extension est rapide. Malheureusement, ce produit ne conserve sa qualité qu'au prix de très grands soins dans l'emballage et le transport. Les précautions nécessaires sont, paraît-il, rarement prises sur les navires et les noix qui arrivent en Europe ont habituellement perdu la plus grande partie de leur valeur.

La Guinée française a exporté 30.000 kilogr. de noix de kola en 1896 et 70.000 kilogr. en 1897. Le Dahomey en exportait pour 70 francs en 1891, pour 23.000 fr. en 1895 et 44.000 fr. en 1899.

La fève de Cacao est la semence d'un petit arbre de 4 à 10 mètres de hauteur, le *Theobroma cacao*, qui croît au Mexique, au Guatémala et à Nicaragua. On l'a de plus introduit par la culture dans de nombreuses contrées, notamment dans nos colonies de la Martinique, de la Guadeloupe, en Guyane, au Congo, aux Comores et dans nos établissements d'Océanie.

En outre de celles du *Theobroma cacao* on utilise dans le commerce les graines du *Theobroma sylvestris*, *T. guianensis*, *T. bicolor*, du *Cacao minor*, etc.

La France a importé, en 1899, 40.600.000 kilogrammes de fèves de cacao, d'une valeur de 74.300.000 francs. Sur cette quantité un million de kilogrammes provenaient de la Martinique et de la Guadeloupe. Elle a importé de plus, la même année,

Digitized by Google

201.000 kilogrammes de cacao broyé et 260.000 de beurre de cacao. La valeur des 100 kilogrammes de fèves est d'environ 190 fr. rendus dans nos ports.

La production de nos colonies en 1898 était :

Pour la	Martinique	635.300	kilogr.
—	Guadeloupe	533.100	—
—	Réunion	1.900	—
—	Guyane	11.800	—
—	Congo	15.600	—

Le cacao, comme la cannelle, tend de plus en plus à devenir, ainsi qu'il est déjà arrivé pour le quinquina, un produit de culture au lieu d'un produit spontané de cueillette.

Le **Palmier à huile**, *Elœis guianensis*, est un arbre de 15 à 20 mètres de hauteur, qui croît dans nos colonies de l'Afrique occidentale et en Guyane. Ses régimes, lorsqu'ils sont jeunes, constituent un aliment très apprécié (chou d'aouara). Les fruits sont des drupes de la grosseur d'une noix dont le noyau, très dur, qui renferme une amande grasse, est entouré d'un sarcocarpe huileux. Ce fruit donne deux huiles différentes. Celle du sarcocarpe, liquide à la température ordinaire, est appelée *huile de palme*. Celle de l'amande, solide et blanche, est connue sous les noms d'*huile de palmiste*, *beurre d'aouara*, etc.

L'huile de palme a tous les usages de l'huile ordinaire, notamment pour l'alimentation. Le beurre d'aouara est utilisé pour l'alimentation et surtout pour la stéarinerie et la savonnerie. La France a importé, en 1900, huit millions de kilogrammes d'amandes de palmistes, d'une valeur de deux millions de francs, et 22.600.000 kilogrammes d'huile de palme, valant 8.220.000 francs. Un peu plus de la moitié de ces produits provenaient de nos établissements de la Côte occidentale d'Afrique.

Le palmier à huile est très commun au Dahomey, où il couvre, dit-on, plus d'un million d'hectares entre Allada et Abomey.

Le **Karité** (*Bassia Barkii*) se trouve en abondance dans nos colonies de l'Afrique occidentale, entre 6° et 14° de latitude Nord.

Digitized by Google

Son fruit renferme une matière grasse comestible qu'on extrait en le faisant bouillir dans l'eau après l'avoir écrasé. Le beurre surnage à la surface. Le beurre de karité n'est pas exporté en Europe, mais il est très employé pour la cuisine dans les pays chauds grâce à l'avantage précieux qu'il possède de se conserver très longtemps, sans se gâter, même par les plus fortes chaleurs. On pourrait l'employer à faire des bougies et du savon.

Digitized by Google

CHAPITRE II

INFLUENCE DES FORÊTS SUR LE CLIMAT

SOMMAIRE

§ 1. — *Température de l'air.*

Température moyenne annuelle. Moyennes mensuelles. Moyennes diurnes. Amplitude des oscillations diurnes du thermomètre. Gelées tardives. Variation de l'action de la forêt sur la température suivant la nature des essences. Causes de l'action de la forêt sur la température de l'air; température comparée au niveau du sol, au niveau des cimes et immédiatement au-dessus de celles-ci. Influence du taux de boisement sur le climat général de régions étendues.

§ 2. — *Température du sol.*

Oscillations, avec le cours des saisons, de la température du sol à diverses profondeurs; influence de la forêt. Action réfrigérante de l'écran des cimes. Profondeur à laquelle les gelées pénètrent dans le sol sous bois et hors bois.

§ 3. — *État hygrométrique de l'air.*

Humidité relative ou degré de saturation de l'air sous bois. Humidité absolue. Etat hygrométrique de la couche d'air qui surmonte les cimes.

§ 4. — *Les précipitations atmosphériques.*

Observations de la Station de recherches forestières de Nancy. Postes forestiers des Cinq-Tranchées et de Bellefontaine, poste d'Amance-la-Bouzule. Tableaux des résultats de 33 années d'observations. Influence de la direction des vents sur le phénomène. Comparaison des quantités de pluie recueillies pendant la saison froide et la saison chaude. Influence de la pluviosité annuelle sur l'action de la forêt. Accroissement parallèle de la pluviosité et du taux de boisement dans une région que l'on reboise.

Influence des forêts sur les orages à grêle.

On n'aurait du rôle des forêts qu'une idée incomplète et, par

Digitized by Google

suite, entièrement fausse, si l'on ne considérait que leurs produits directs que nous avons rapidement passés en revue au chapitre précédent.

La présence des massifs boisés a une action incontestable sur le climat local des points où elles croissent et sur le climat général des régions où elles sont importantes.

§ 1er.— *Température de l'air.*

I

Des savants distingués, tels que Alexandre de Humboldt (1) et après lui Boussingault, Becquerel, etc., ont signalé l'action de la forêt sur la température de l'air. Mais ce n'est qu'à partir d'une époque tout à fait récente qu'on a abandonné, en cette matière, la méthode des théories *a priori* et qu'on a cherché à donner à nos connaissances la seule base certaine : l'observation scientifique.

C'est à la France, à l'Ecole forestière de Nancy, et plus spécialement à M. Mathieu, que revient l'honneur de l'initiative de ce genre de recherches. Les premières observations rigoureuses, tendant à comparer le climat des régions boisées à celui d'autres régions identiques, mais dépourvues de forêts, ont été entreprises aux environs de Nancy à partir du 20 janvier 1866. Les expériences ont été poursuivies depuis cette époque, sans qu'il ait été nécessaire de presque rien changer à leur plan primitif.

Les autres peuples sont entrés dans la même voie après nous. Les premières expériences d'Ebermayer en Allemagne remontent à 1867. Après les Allemands, les Suisses, les Autrichiens et

(1) *Kosmos*, 1er vol., p. 344. Humboldt considérait les forêts comme abaissant la température des régions où elles croissent : 1° parce que leur couvert s'oppose à l'échauffement du sol par les rayons solaires ; 2° par suite de l'évaporation des feuilles ; 3° par suite du rayonnement nocturne résultant de la grandeur de la surface développée du feuillage.

Digitized by Google

successivement la plupart des pays civilisés ont créé des stations de météorologie forestière. Les résultats de tous ces travaux n'ont fait, d'ailleurs, que confirmer les travaux français, en montrant la généralité des lois observées et en les complétant à divers points de vue d'une façon fort intéressante.

La **température moyenne annuelle** de l'air est plus faible sous bois que hors bois. Voilà un premier fait que les expériences françaises ont établi et que les observations étrangères ont confirmé au point de lui donner la certitude d'une loi physique générale.

Si nous plaçons un thermomètre à l'air libre, à 1m.50 du sol, sous le couvert d'une forêt, et un autre, à la même altitude, dans les mêmes conditions, voisin du premier, mais en terrain découvert, nous observons une différence notable entre les indications moyennes de nos instruments; le climat forestier est plus froid. L'écart est du reste assez faible. A Nancy, il s'est trouvé en moyenne de 0°45 centigrade pour les années de 1869 à 1888, c'est-à-dire pour vingt années consécutives. Là, les expériences ont été faites dans une forêt de hêtres, à l'altitude de 340 mètres.

Les mesurages effectués de 1874 à 1878 par M. Fautrat dans la forêt de Halatte (Oise), peuplée de chênes et de charmes, à l'altitude de 120m., ont montré un abaissement de 0°50 de la température moyenne annuelle par l'action de la forêt. Les observations du même auteur à Ermenonville (Oise), sous des pins sylvestres, à l'altitude de 100m., ont donné un abaissement de cette moyenne égal à 0°90. Voici encore quelques autres chiffres, relevés à l'étranger, concordant tous à nous montrer une moyenne plus basse en forêt.

Digitized by Google

FORÊTS OU STATIONS MÉTÉOROLOGIQUES	NATURE DES ESSENCES	ALTITUDE	ABAISSEMENT de la température moyenne annuelle par la forêt	DURÉE des OBSERVATIONS
Eberswalde (près Berlin)....	pin sylvestre	42 m	0°32	1875 à 1895
Haguenau (Alsace).........	id.	145	1.08	id.
Altenfurt (près Nüremberg).	id.	325	0.80	1875-85
Fritzen (Prusse orientale)...	épicéa	30	0.49	1875-95
Lohrwald (près Berne).....	id.	500	1.05	1869-80
Seeshaupt (Haute-Bavière)...	id.	595	1.44	»
Carlsberg (Silésie)..........	id.	690	0.50	1875-95
Sonnenberg (Harz).........	id.	774	0 22	id.
Neumath (Lorraine).........	hêtre	340	0.42	id.
Forêt de Fahy, près Porrentruy (Suisse).............	id.	450	0.76	1869-80
Johanneskreuz (Palatinat)...	id.	476	0.95	»
Melkerei (Basse-Alsace).....	id.	930	1.05	1875-95
Forêt de Brückwald près d'Interlaken (Suisse).........	mélèze	800	0.91	1869-80

On pourrait prolonger ce tableau sans rien ajouter à la certitude de notre loi générale; l'ensemble de toutes les observation faites jusqu'à ce jour nous montre en forêt une moyenne annuelle inférieure d'environ un demi-degré à ce qu'elle est en terrain découvert.

Ce n'est pas seulement la température moyenne annuelle qui est abaissée par suite de la présence des massifs boisés. Si nous comparons les moyennes mensuelles sous bois et hors bois, nous constatons que, pour tous les mois de l'année, l'indication moyenne du thermomètre est plus basse en forêt qu'au dehors. Cependant, et c'est là le fait le plus intéressant, l'action réfrigérante de la forêt est bien plus sensible en été qu'en hiver, de sorte que les indications extrêmes sont moins écartées et que le climat des régions boisées est moins excessif. C'est ainsi qu'à Nancy la moyenne de juillet est inférieure de 1°14 sous bois à ce qu'elle est hors bois; à Ermenonville, la différence atteint 2°4 pour les feuillus, 2°0 pour les résineux (pins). Pour les mois d'hiver, la différence n'est guère que d'un dixième de degré et tantôt dans un sens tantôt dans l'autre. En Bavière, on a trouvé la

Digitized by Google

moyenne de l'été abaissée de 2°04, celle de l'hiver de 0°47; en Suisse, ces mêmes chiffres sont 1°51 et 0°51; en Wurtemberg, 1°70 et 0°30. On voit combien ces résultats sont concordants.

Si maintenant nous comparons les **moyennes diurnes**, dans le cours d'une année, nous observons ce phénomène intéressant : Les jours les plus chauds de l'année qui ont une température moyenne de 24°48 à Nancy, hors bois, ne mesurent plus que 21°51, soit sensiblement trois degrés de moins, en forêt. Quant au jour le plus froid de l'année, sa température est de — 5°12 hors bois et de — 4°24 sous le massif. Nous voyons ici encore l'écart entre les températures moyennes du jour le plus chaud et le plus froid de l'année diminué de quatre degrés environ, exactement 3°85, par l'action de la présence de la forêt. En Prusse, le même écart s'est trouvé réduit de 4°92 (1); en Bavière, de 5°01 (2).

Il est fort intéressant de rechercher, enfin, l'action de la forêt sur **l'amplitude des oscillations diurnes du thermomètre**. Les observations françaises nous montrent cette amplitude réduite d'une quantité qui varie de 3 à 5 degrés, suivant les saisons, par l'abaissement du maximum de la journée et le relèvement du minimum. C'est en été que l'action de la forêt est la plus sensible.

Les relevés ci-dessous empruntés aux observations prussiennes le montrent nettement.

(1) Ce chiffre résulte de l'ensemble des observations faites de 1875 à 1895 dans les stations du réseau météorologique prussien. La température moyenne du jour le plus chaud de juillet pendant la moyenne des 21 années est abaissée de 3°36; celle du jour le plus froid de janvier est relevée de 1°56. A certains jours d'été, l'abaissement de la température moyenne diurne sous bois a atteint jusqu'à 6°50; de même il a été observé des relèvements de la température moyenne diurne allant jusqu'à 5°30 à certains jours d'hiver.

(2) Abaissement de la température du jour le plus chaud 4°23, relèvement de celle du jour le plus froid 0°78.

Digitized by Google

Action de la présence du massif sur la température aux différentes heures du jour.

	PRINTEMPS		ÉTÉ		AUTOMNE		HIVER	
	Relèvement	Abaissement	Relèvement	Abaissement	Relèvement	Abaissement	Relèvement	Abaissement
Température minima diurne.	0°64	»	1°01		0°80	»	0°59	
— à 8 h. du matin.		0°56		1°40		0°44	0.09	
— à 2 h. après midi.		0.84		1.80		1.04		0°39
— maxima diurne.		1.37		2.67		1.55		0.71

Cette action de la forêt, qui consiste à relever la température de l'heure la plus froide du jour, est extrêmement importante au point de vue pratique. Il arrive trop souvent, au printemps, que la température s'abaisse, après le début de la saison de végétation, au point de provoquer des gelées désastreuses. Il peut suffire de l'abri protecteur des grands arbres pour diminuer le refroidissement et écarter ainsi le fléau si redouté des **gelées tardives**.

La même remarque s'applique aux gelées précoces de l'automne qui, bien qu'elles soient moins dangereuses en France, ne laissent pas que de faire quelques dégâts dans nos cultures.

L'importance du phénomène des gelées printanières justifiera quelques détails plus étendus sur l'action préservatrice des forêts à leur égard. Ceux qui vont suivre sont empruntés à un compte-rendu des travaux des stations de météorologie forestière allemandes publié par M. Müttrich, professeur à l'Ecole forestière d'Eberswalde (1).

M. Müttrich définit la gelée tardive comme un abaissement, au-dessous de 0°, de la température de l'air pendant les mois de mai, juin ou juillet. Nous citerons les résultats relevés dans les trois stations ci-dessous dont il convient de préciser la situation.

1° Carlsberg, en Silésie. Longitude Est de l'île de Fer 34°1'. Latitude Nord 50°29'. Altitude 753 m. Nature du peuplement

(1) *Zeitschrift für Forst und Jagdwesen*, n° d'avril 1898.

Digitized by Google

au début des observations : perchis régulier d'épicéas de 45 ans. Durée des observations : 1875 à 1894 (20 ans);

2° Eberswalde, près Berlin. Longitude Est de l'île de Fer 31°30'. Latitude Nord 52°50'. Altitude 24 m. Nature du peuplement au début des observations : perchis régulier de pins sylvestres de 45 ans. Durée des observations : 1877 à 1894 (18 ans);

3° Haguenau, Alsace. Longitude Est 28°28'. Latitude Nord 48°50'. Altitude 152 m. Nature du peuplement au début des observations : pins sylvestres formant un peuplement un peu irrégulier et clair âgés de 55 à 65 ans. Durée des observations : 1877 à 1894 (18 ans).

Voici un tableau résumant les principaux résultats constatés :

STATIONS MÉTÉOROLOGIQUES	DURÉE des OBSERVATIONS (années)	GELÉES TARDIVES CONSTATÉES — DANS LA CAMPAGNE CULTIVÉE à proximité de la forêt		GELÉES TARDIVES CONSTATÉES — SOUS LE COUVERT DE LA FORÊT à proximité des terres cultivées	
		Nombre total de jours de gelée	Température moyenne	Nombre total de jours de gelée	Température moyenne
Carlsberg........	20	226	— 3°0	171	— 2°1
Eberswalde.......	18	75	— 2.2	47	— 1.4
Haguenau.........	18	62	— 2.0	37	— 1.3

On voit très clairement que *les gelées tardives sont à la fois beaucoup moins fréquentes et beaucoup moins rigoureuses sous le massif qu'en pleine campagne dans le voisinage de la forêt.*

Si nous considérons maintenant l'époque des gelées tardives, nous constatons que l'abaissement de la température, pendant la durée des observations, s'est produit pour la dernière fois, dans le cours de l'année,

Au-dessous de..................		0°	— 1°	— 2°	— 3°	— 4°	— 5°
à Carlsberg	en terrain cultivé	le 17 juin	12 juin	27 mai	16 mai	11 mai	7 mai
	sous le couvert.	27 mai	23 mai	13 mai	5 mai	»	»
à Eberswalde	en terrain cultivé	16 mai	14 mai	8 mai	»	»	»
	sous le couvert.	8 mai	»	»	»	»	»
à Haguenau	en terrain cultivé	18 mai	11 mai	7 mai	»	»	»
	sous le couvert.	8 mai	8 mai	»	»	»	»

Digitized by Google

d'où il résulte que *les gelées sont à craindre beaucoup plus longtemps et sont par conséquent plus nocives dans la campagne que sous bois* (1).

Des constatations analogues pourraient être faites pour les gelées précoces de l'automne.

En somme, on peut dire que les grands massifs forestiers exercent sur la température moyenne annuelle de l'air une action frigorifiqne sensible, puisque cette température est diminuée d'un demi-degré à un degré environ. De plus, sous leur couvert, les oscillations de la moyenne mensuelle, plus encore celles des moyennes diurnes, et, enfin, les variations de température dans le cours d'une même journée, sont bien diminuées. Les grandes chaleurs sont moins fortes et les froids moins rigoureux en forêt ; le climat est moins excessif, moins rude, tout en étant, en moyenne, un peu plus froid.

II

Il est naturel de penser que l'influence des forêts sur la température de l'air varie suivant les essences qui forment les massifs.

L'état actuel de nos connaissances ne nous permet pas de comparer l'action des diverses essences sur la moyenne annuelle. Mais il ressort très nettement de l'ensemble des observations publiées que les forêts de hêtre, d'épicéa et de pins influent différemment sur l'oscillation annuelle des moyennes mensuelles

(1) Consignons ici un résultat des observations prussiennes qui vient à l'appui de la croyance populaire d'après laquelle les gelées seraient particulièrement à redouter du 11 au 13 mai (jours des saints de glace). Le nombre total des gelées tardives constatées, pendant la durée des observations, dans l'ensemble des 17 stations a été

le : 1er	mai de	282	10	mai de	242	19	mai de	112
2	—	255	11	—	260	20	—	112
3	—	194	12	—	275	21	—	89
4	—	273	13	—	251	22	—	97
5	—	233	14	—	167	23	—	46
6	—	205	15	—	126	24	—	31
7	—	283	16	—	161	25	—	13
8	—	255	17	—	121	etc.		
9	—	215	18	—	149			

Digitized by Google

ou diurnes ainsi que sur l'amplitude diurne des oscillations thermométriques.

D'après M. Schubert (1), la température moyenne de juillet serait abaissée :

Sous des massifs de hêtre..............	de 0°5
Sous des massifs d'épicéa..............	0°3
Sous des massifs de pin sylvestre.......	0°2

Celle de janvier serait au contraire relevée

Sous des massifs de hêtre..............	de 0°1
Sous des massifs d'épicéa..............	0°3
Sous des massifs de pin sylvestre	0°1

malheureusement les forêts dans lesquelles les observations ont été faites se trouvent fort éloignées les unes des autres et croissent sous des climats très différents, ce qui diminue évidemment la portée des résultats constatés.

Des observations faites en Alsace (2) en vue de comparer l'action des diverses essences sur l'amplitude de la variation annuelle des moyennes diurnes ont donné les résultats suivants :

1° Pour l'abaissement, par la forêt, de la température diurne maxima de l'année, en moyenne pour toute une série d'années d'observations :

	Massif de hêtre.	Massif d'épicéa.	Massif de pin sylvestre.
Pendant la saison de végétation	2°66	2°10	1°91
En dehors de la saison de végétation	0°48	0°91	0°47

2° Pour le relèvement, par la forêt, de la température diurne minima de l'année, en moyenne pour une série d'années d'observation

	Massif de hêtre.	Massif d'épicéa.	Massif de pin sylvestre.
Pendant la saison de végétation	1°00	1°62	0°17
En dehors de la saison de végétation	0°38	1°30	0°20

Ces chiffres montrent que l'action déprimante de la forêt sur

(1) *Vergleichende Temperatur... Bestimmungen*, dans le volume de 1901 des *Annales de l'Institut météorologique de Prusse*. (Cité par M. Weber dans *Lorey's Handbuch der Forstwissenschaft*, 2e édition, 1903.)
(2) Ney, *Ueber den Einfluss des Waldes auf das Klima*. Berlin, 1896.

Digitized by Google

la température estivale paraît être plus élevée chez le hêtre, au feuillage épais, et qu'elle est relativement faible chez le pin sylvestre, au couvert léger (1). Celui-ci est presque sans influence sur les minima, même en été ; c'est l'épicéa, feuillu en hiver, qui l'emporte ici sur le hêtre. On remarquera que sous la forêt d'épicéa l'amplitude annuelle des moyennes diurnes est réduite de 3°72, sous la forêt de hêtre de 3°66, sous celle de pin sylvestre de 2°08.

Voici enfin, d'après M. Schreiber (2), des chiffres propres à faire ressortir la façon dont les différentes essences agissent sur l'amplitude de la variation diurne de la température de l'air. Cette amplitude (c'est-à-dire l'écart entre l'indication maxima et l'indication minima du thermomètre dans le courant d'une même journée) est réduite par l'influence de massifs

	Au printemps.	En été.	En automne.	En hiver.
De hêtre	1°13	4°27	2°20	0°87
D'épicéa	2°87	3°70	2°63	1°90
De pin sylvestre	1°57	2°77	2°03	1°86

III

A quelle cause peut-on attribuer cette action si remarquable de la forêt sur la température de l'air sous les massifs?

Il semble bien que ce soit à l'action d'écran du feuillage des cimes ou des feuilles mortes qui recouvrent le sol, et empêchent celui-ci d'absorber la chaleur solaire et, par suite, de la communiquer à l'air, qu'il faille la faire remonter. C'est ce qu'avait déjà supposé Humboldt en 1817. Ce qui tendrait à faire admettre cette opinion c'est que le refroidissement de l'air par la forêt est plus sensible au voisinage du sol que dans les cimes des

(1) Les observations faites par M. Fautrat en France ont donné un résultat inverse (abaissement de la moyenne d'été de 1°18 sous les pins sylvestres, de 0°70 sous les feuillus) ; mais les moyennes ne portent que sur trois années seulement.

(1) *Die Einwirckung der Waldes auf Klima und Witterung*. Dresde, 1899. Les chiffres de M. Schreiber sont des moyennes établies d'après un travail plus étendu, publié dans la revue *Zeitschrift für Forst und Iagdwesen*, en 1890, par M. Müttrich, de la station de recherches prussienne.

Digitized by Google

arbres ou immédiatement au-dessus de ces cimes. Le tableau ci-dessous en donnera une idée.

STATIONS MÉTÉOROLOGIQUES OU FORÊTS	ESSENCES	Abaissement de la moyenne annuelle par la forêt			DURÉE des observations
		à 1m50 du sol	au niveau des cimes	au-dessus des cimes (à 14 m du sol)	
Halatte (Oise, France).......	chêne et hêtre	0°50	»	0.00	1876-77
Ermenonville (Oise, France).	pin sylvestre	0.90	»	0.00	id.
Haguenau (Alsace).........	id.	1.08	0°81	»	1875-95
Eberswalde (près Berlin)....	id.	0.32	0.24	»	id.
Neumath (Lorraine).........	hêtre	0 42	0.23	»	id.
Melkerei (Alsace)...........	id.	1.05	0.50	»	id.
Fritzen (Prusse orientale)....	épicéa.	0.49	0.27	»	id.

On a même observé plusieurs fois, dans des forêts d'épicéa, que la température moyenne de l'année est plus élevée au niveau des cimes qu'elle ne l'est à la même distance du sol au-dessus des terrains cultivés voisins. Cela peut être dû à l'abri que donnent au thermomètre, en hiver, les cimes abondamment feuillues et habituellement couvertes de neige. En voici un exemple emprunté aux observations prussiennes :

Schmiedefeld (Thuringe) ; peuplement d'épicéas, à l'altitude de 680 m., âgé de 60 ans au début des observations. Durée de celles-ci 1875-1895.

La température moyenne annuelle à 1 m. 50 du sol a été plus *basse* en forêt qu'en terrain cultivé de 0°40.

La température moyenne annuelle au niveau des cimes a été plus *élevée* en forêt qu'à la même distance du sol en terrain découvert de 0°07.

Si l'on entre maintenant dans le détail des moyennes mensuelles on voit que, au niveau des cimes, et même immédiatement au-dessus (d'après Fautrat) la température est habituellement plus élevée en hiver qu'elle ne l'est à la même distance du sol hors bois. La différence, qui peut atteindre un quart de degré, au niveau des cimes, pour la moyenne des trois mois d'hiver

Digitized by Google

aussi bien pour les peuplements de hêtre que pour les résineux, est sensiblement plus faible (environ un dixième de degré seulement) au-dessus de ce niveau.

En été au contraire la température au-dessus du terrain boisé, aussi bien à 1 m. 50 du sol qu'au niveau des cimes et au-dessus du massif, est plus basse qu'aux mêmes distances du sol en plein champ. La différence va en s'atténuant à mesure qu'on s'éloigne du sol.

IV

Ce qui précède suffit à établir l'action de la forêt sur la température de l'air du lieu où cette forêt se trouve. Peut-on admettre que l'action du massif boisé se fasse encore sentir à distance de ses rives, et d'une façon assez sensible pour modifier (au point de vue de la température) le **climat général des régions dont le taux de boisement est élevé?**

Il semble qu'on puisse répondre affirmativement avec une certaine probabilité.

Dans son livre sur les climats du globe (1), un savant russe, M. Woeïkoff, a essayé de résoudre la question de la manière suivante : Si l'on étudie la variation, suivant les lieux, de la température moyenne de juillet tout le long d'un même parallèle géographique, entre 38° et 52° de latitude Nord, on constate assez nettement, après avoir éliminé l'influence de l'altitude, un abaissement de la moyenne de juillet dans les régions riches en forêts, et un élèvement dans les steppes. La figure 3 montre les résultats obtenus par l'étude du 46e parallèle, de la Rochelle à l'embouchure du Volga.

Pour éliminer l'influence de l'altitude, toutes les moyennes ont été ramenées à l'altitude de 200 m. dans l'hypothèse qu'il

(1) Pétersbourg, 1884, Ilgin, éditeur. Un extrait revisé de cet ouvrage a été publié par son auteur dans les *Geographische Mitteilungen* de Petermann, vol. de 1885, pages 81 à 87. C'est à cet extrait que sont empruntées les considérations reproduites ici.



se produit une variation de 0°70 par 100 m. de différence de niveau.

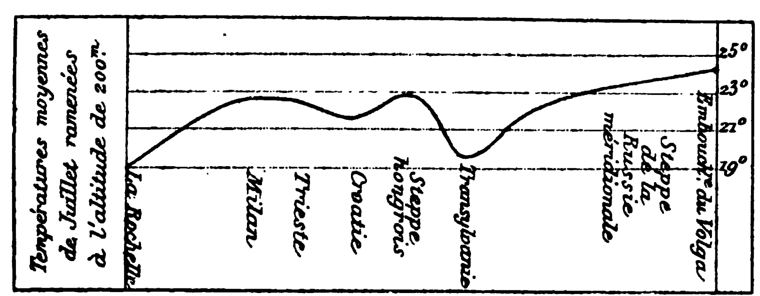


Fig. 3. — Variation, en Europe, de la température moyenne de juillet le long du 46e parallèle d'après Woeïkoff.

On voit bien, sur la figure 3, l'influence des régions déboisées, la plaine lombarde, les environs de Trieste, celles du steppe hongrois et du steppe russe auxquels correspond une élévation notable de la température par rapport à ce qu'on observe dans les pays richement boisés de la Croatie et de la Transylvanie.

M. Woeïkoff fait encore remarquer, d'après les relevés du service météorologique des Indes Anglaises, que la température moyenne annuelle de la région boisée d'Assam est inférieure de plus d'un degré à celle des régions dénudées environnantes, à latitude (25° à 27°) et altitude égales. La moyenne de juillet dans ce pays forestier d'Assam n'est que de 36°5 environ tandis qu'elle atteint 57°4 et ne descend pas au-dessous de 42° dans les régions voisines, même beaucoup plus rapprochées de la mer, mais dépourvues de forêts.

Comparant les climats de la Bosnie richement boisée, et celui de l'Herzégovine, dénudée et rocheuse, M. Woeïkoff constate enfin qu'à latitude et altitude égales la température moyenne de l'été est plus basse de 2°5 à 4°5 en Bosnie qu'en Herzégovine.

Le météorologiste viennois Hann est arrivé à des conclusions analogues en étudiant les climats de l'Amérique et de l'Afrique équatoriales et il s'exprime catégoriquement en faveur de l'influence déprimante des forêts sur la température estivale des

Digitized by Google

régions à taux de boisement élevé dans les latitudes moyennes de l'hémisphère boréal (1).

Un fait curieux, qui tend à montrer que l'action des forêts se fait encore sentir à de grandes hauteurs au-dessus du sol est celui, souvent signalé par les aéronautes, de la descente de leurs ballons lorsqu'ils passent au-dessus de massifs boisés importants. M. le commandant Renard, sous-directeur de l'établissement d'aérostation militaire, attribue ce phénomène à la température plus basse de la colonne d'air qui surmonte la forêt. Voici comment il s'exprime, à ce sujet, dans une lettre du 21 mai 1900, adressée à M. Henry, professeur à l'Ecole nationale des Eaux et Forêts (2) :

« Le *refroidissement* ressenti par les aéronautes en passant « au-dessus de massifs boisés d'une certaine étendue n'a jamais « été, à ma connaissance, mesuré au thermomètre; mais il se « traduit par une descente bien marquée du ballon. Cette des- « cente ne s'arrête jamais d'elle-même, comme il arrive souvent « lorsqu'une cause passagère la produit; elle ne s'enraie qu'a- « près la projection d'une quantité souvent notable de lest.

« Quant à la hauteur à laquelle se fait sentir cette influence, « elle varie nécessairement avec l'importance du massif fores- « tier et peut-être aussi avec l'altitude et la configuration des « terrains environnants.

« En tout cas, un fait précis d'expérience est qu'elle a été res- « sentie par nombre d'aérostiers militaires au-dessus de la forêt « d'Orléans (3), le ballon étant à une altitude de 1.000 mètres « environ.

(1) *Handbuch der Klimatologie*, par J. Hann, 2e édition, 1897. (Cet ouvrage fait partie de la collection publiée par M. Ratzel sous le titre de *Bibliothek geographischer Handbücher*.)

(2) Voir le *Compte rendu du Congrès international de Sylviculture tenu à Paris en 1900*. Communication de M. Henry, page 345. (Imprimerie Nationale, 1900.) Voir aussi le *Bulletin de la Société des Sciences de Nancy*, année 1901. (Nancy, Berger-Levrault.)

(3) La forêt d'Orléans a une contenance de 34.000 hectares, en plaine. Elle est peuplée de chêne, pin et charme.

Digitized by Google

« Il paraît démontré par toute la série d'ascensions faites jus-
« qu'ici que l'influence de massifs d'une étendue semblable est
« sensible jusqu'à une hauteur de 1.500 mètres environ. »

§ 2. — *Température du sol.*

Les stations de météorologie forestière ont recherché, à l'étranger surtout (1), l'influence de la présence des massifs boisés sur les oscillations, avec le cours des saisons, de la température du sol à diverses profondeurs.

On sait que, d'une façon générale, la variation de la température du sol avec le cours des saisons est d'autant plus faible que la profondeur est plus grande. A une distance de la surface variable avec le climat et la nature du sol, la température reste fixe toute l'année et égale à la moyenne du lieu; puis elle va en augmentant avec la profondeur à raison de 1° par 30 ou 40 mètres. Le sol se réchauffe et se refroidit plus lentement que l'air; aussi les maxima et minima annuels apparaissent-ils dans le sol plus tardivement que dans l'atmosphère et le retard est d'autant plus marqué que la profondeur est plus grande.

Le sol forestier est plus chaud en hiver (de moins d'un degré ordinairement) et *plus frais en été* (de trois à cinq degrés environ) *que le sol découvert* et cela à toutes les profondeurs jusqu'à 1 m. 20. Il en résulte que les oscillations de la température du sol, dans les parties où pénètrent les racines des arbres, sont moindres de quatre à six degrés que dans les champs cultivés. Ces chiffres sont déduits de la considération des moyennes mensuelles. Mais si nous comparons la moyenne diurne du jour le plus chaud et celle du jour le plus froid de l'année, nous voyons l'écart entre la température du jour le plus chaud et celle du jour le plus froid diminué de sept à neuf degrés à la surface du sol, de trois degrés environ à partir de

(1) Des observations analogues sont en cours en France, mais aucun résultat n'a été publié jusqu'à présent.

Digitized by Google

soixante centimètres de profondeur jusqu'à 1 m. 20. On constate de plus que, en forêt, les diverses couches du sol se comportent, au point de vue des variations de la température, comme se comporteraient en terrain découvert des couches notablement plus profondes : une profondeur de 0 m. 50 sous bois équivaut, à ce point de vue, à une profondeur de 0 m. 80 ou 1 m. 00 en terrain découvert (1).

Le tableau ci-dessous, reproduit d'après M. Weber, précisera

Abaissement de la température du sol par l'action de la forêt.

STATIONS MÉTÉOROLOGIQUES	PROFONDEURS				
	Niveau du sol	0m30	0m60	0m90	1m20
1° Moyenne annuelle.					
Interlaken (mélèzes 50 ans).......	2°34	1°41	0°77	0°69	0°94
Berne (épicéas 40 ans)	2.15	2.53	2.77	3.04	2.84
Porrentruy (hêtres 50-60 ans).....	2.40	1.50	1.39	1.51	1.54
2° Moyennes des différentes saisons.					
Printemps.					
Interlaken......................	2.93	1.55	0.41	0.33	0.40
Berne...........................	3.23	3.58	3.59	3.53	2.96
Porrentruy......................	2.40	1.27	1.06	1.01	1.04
Été.					
Interlaken......................	4.53	3.04	2.05	2.01	1.92
Berne...........................	3.80	4.87	4.46	5.85	5 52
Porrentruy......................	5.13	3.25	2.96	3.43	3.99
Automne.					
Interlaken......................	1.87	1.47	1 21	1.08	1.46
Berne...........................	1.50	1 97	2.28	2.78	2.87
Porrentruy......................	1.88	1.39	1 47	1.71	1.87
Hiver (les températures sont plus élevé s sous bois).					
Interlaken......................	0.00	+0.44	+0.57	+0.63	+0.03
Berne...........................	+0.06	+0.27	+0.23	0.00	+0.01
Porrentruy......................	+0.13	0.06	0.08	+0.10	0.30

(1) Voir pour plus de détails un article qui a paru dans le n° de juin 1888 de la *Revue des Eaux et Forêts* et le très intéressant travail publié par M. Schubert, professeur à l'École forestière d'Eberswalde. *Der jährliche Gang der Luft-und Boden-Temperatur.* Berlin, Springer, éditeur, 1900.

Digitized by Google

ces renseignements en indiquant les résultats des observations faites en Suisse pendant les années 1869 à 1880 (1).

Voici encore, d'après M. Schubert (2), de combien se trouve réduit, dans le sol de la forêt, l'écart entre la température moyenne du jour le plus chaud et celle du jour le plus froid de l'année.

NATURE DES ESSENCES	PROFONDEURS					
	1 centim.	15 centim.	30 centim.	60 centim.	90 centim.	120 centim.
Pin sylvestre.....	8°8	4°7	3°3	3°7	3°5	3°0
Epicéa...........	4.4	4.2	3.2	3.0	2.9	2.8
Hêtre............	7.1	3.5	3.7	3.4	3.0	2.7

L'exposition a une influence considérable sur la température du sol découvert. Aussi est-ce surtout sur les versants Sud que, dans nos pays, *l'action réfrigérante de l'écran forestier* est marquée.

Des observations faites en 1893 et 1894 à l'Adlisberg, près Zürich (3), ont montré que, sous le couvert complet d'un jeune perchis de hêtre, la température moyenne du sol, du 1er avril au 1er novembre, est inférieure de 5 à 7 degrés en terrain horizontal, de 6 à 10° sur un terrain incliné au sud, à ce qu'elle est, en conditions identiques, en terrain découvert.

Le 24 août 1894 la température du sol d'un versant découvert au sud atteignait 33°; sous bois et tout près de là, sur le même versant, la température n'était que 17°4. Le couvert des jeunes hêtres produisait donc un abaissement de 16 degrés environ de la température du sol. (Les mesures sont prises à 5 centim. de profondeur; à la surface les différences seraient encore bien plus grandes.)

Ces constatations, comme le fait très justement observer

(1) On trouvera le détail complet des observations suisses dans le 1er volume des *Mitteilungen* de la station de recherches de Zürich, pages 155 et suivantes.
(2) *Loc. cit.*, page 28.
(3) *Mitteilungen der schweizerischen Centralanstalt für das forstliche Versuchswesen*, vol. IV. Les relevés ont été faits par M. Bühler.


Digitized by Google

le Directeur de la Station suisse, sont de nature à éclaircir bien des faits culturaux et contribuent à maintenir, sous la forêt, une faune et une flore spéciales, souvent même caractéristiques des essences et des modes de traitement.

Les observateurs allemands ont enfin relevé l'influence du massif sur la *profondeur* moyenne *à laquelle les gelées d'hiver pénètrent dans le sol.* Voici les résultats obtenus, comme moyenne de 21 années, dans quelques-unes des stations météorologiques.

STATIONS	NATURE DU SOL	Profondeur à laquelle pénètrent les gelées	
		hors bois	sous bois
Haguenau (Alsace).	Vallée du Rhin; altitude 150m, sable siliceux mélangé d'humus et d'un peu de gravier, forêt de pins sylvestres.	0m50	0m21
Eberswalde (près Berlin)	Marche de Brandebourg; altitude 45m, sable siliceux frais mélangé d'humus, forêt de pins sylvestres.	0.70	0.47
Neumath (Lorraine)	Plateau de la région nord-occidentale des Vosges. Sol du muschelkalk inférieur, altitude 350m, forêt de hêtres.	0.22	0.15
Melkerei (Alsace)	Versant incliné de 17° environ au S.-E. Le sommet du versant est à 1000m; le lieu des observations à 939m d'altitude. Sol, produit de la décomposition du granit sous-jacent, forêt de hêtre avec quelques sapins en bouquets.	0.45	0.33

La figure 4 a été tracée d'après les données numériques contenues dans l'ouvrage cité de M. Schubert. Les températures sous bois sont une moyenne, ramenée à une altitude commune, des résultats obtenus sous les massifs de *hêtre* soumis aux observations, de 1875 à 1895, par les Stations de recherches forestières.

Digitized by Google

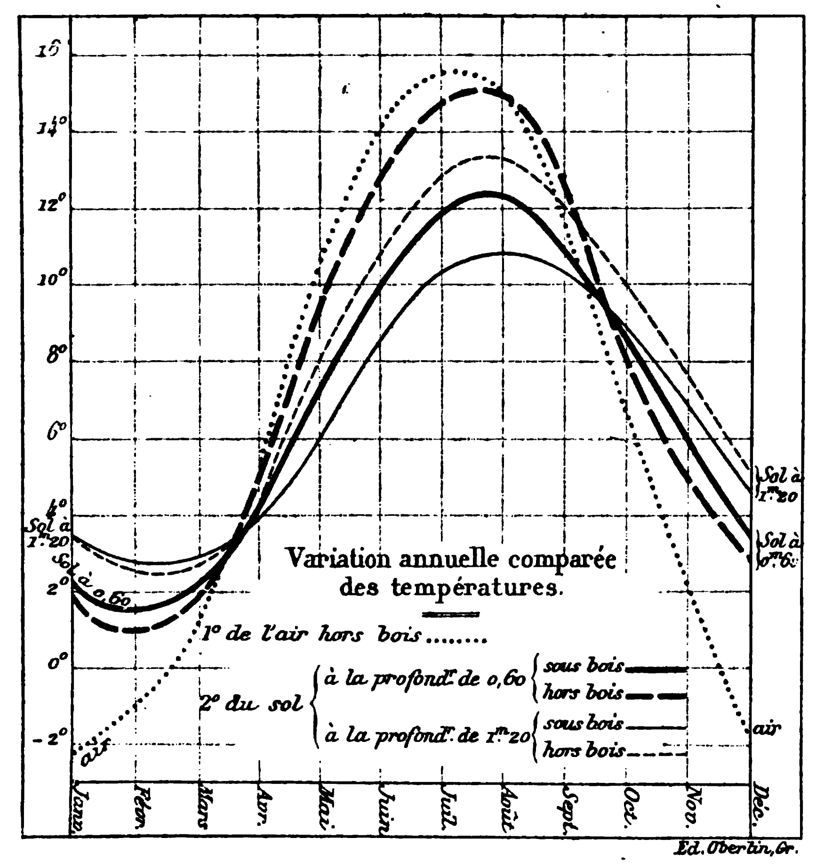


Fig. 4. — D'après M. Schubert.

§ 3. — *État hygrométrique de l'air.*

L'humidité relative de l'air est plus grande sous le massif de la forêt qu'en plaine, non pas, comme on le verra, parce que l'air de la forêt renferme plus de vapeur, mais parce que, se trouvant à une température plus basse, il se trouve, avec une teneur égale en eau, plus voisin de son point de saturation. Les observations faites dans différents pays sont concordantes sur ce sujet. Voici les chiffres relevés par M. Fautrat en 1876, dans la forêt d'Ermenonville, sous un massif de pins.

Digitized by Google

MOIS	DEGRÉ MOYEN DE SATURATION DE L'AIR EN CENTIÈMES		Différence en faveur de la forêt
	Sous le massif	à 300 mètres en dehors du massif.	
Février............	88 °/o	79 °/o	9 °/o
Mars..............	79	69	10
Avril..............	65	58	7
Mai................	62	54	8
Juin................	57	49	8
Juillet.............	66	54	12
Août..............	71	60	11

Les observations faites en Suisse, de 1869 à 1880, ont donné les résultats suivants :

	DIFFÉRENCES EN FAVEUR DE LA FORÊT DANS LE DEGRÉ MOYEN DE SATURATION DE L'AIR A 1m50 DU SOL		
	Interlaken (mélèzes)	Berne (épicéas)	Porentruy (hêtres)
Printemps.................	2.83 °/o	9.59 °/o	2.26 °/o
Eté........................	7.85	11.04	8.53
Automne..................	5.45	10.79	4.18
Hiver.....................	0.34	8 40	— 0.70
Moyenne annuelle (12 années d'observations)...........	4 12	9 96	3.56

Les relevés faits en Alsace (1) et en Bavière confirment pleinement les précédents.

L'humidité relative, plus grande sous bois, contribue pour une grande part à exagérer l'impression de fraîcheur que l'on éprouve en pénétrant, pendant la saison chaude, sous un massif.

Dans le courant de la journée, la différence entre le degré de saturation de l'air sous bois et hors bois augmente avec la différence de température entre l'air sous bois et hors bois. La figure n° 5, empruntée à M. Hoppe (2), le montre nettement. Les obser-

(1) La moyenne des mois de mai à septembre de l'année 1877 a donné, pour l'augmentation du degré de saturation de l'air par la forêt : 5,1 pour le hêtre, 6,6 pour l'épicéa, 3,7 pour le pin sylvestre. (Ney, *op. cit.*, p. 26).

(2) *Forst-meteorologische Studien im Karstgebiete*, par M. E. Hoppe de la Station

Digitized by Google

vations de M. Hoppe ont été exécutées dans le Karst, région montagneuse, au Nord de Trieste, s'étendant entre l'Istrie et la

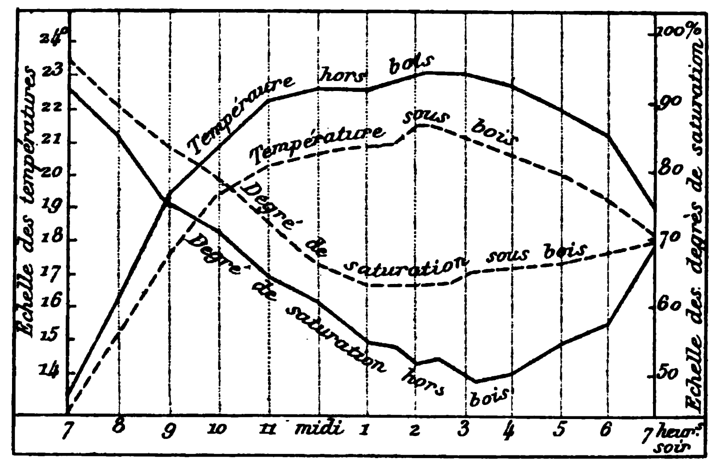


Fig. 5. — Marches comparées, sous bois et hors bois, de la température et de l'humidité relatives de l'air, pendant la journée du 24 juillet 1897, d'après M. Hoppe.

Carniole. Toutes les lectures ont été faites par lui personnellement, le psychromètre employé est le psychromètre à aspiration d'Assmann.

Si l'humidité relative est plus grande sous bois il n'en est pas de même de l'**humidité absolue**, c'est-à-dire du poids ou de la tension de la vapeur d'eau renfermée dans l'air. Toutes les observations faites en France, en Suisse, en Autriche, en Allemagne, etc., concordent à nous montrer des différences absolument insignifiantes entre l'air de la forêt et celui des terrains agricoles. Voici quelques données numériques à l'appui; elles sont empruntées à la station de recherches autrichienne (observations de M. Hoppe, dans la région du Karst) et s'appliquent à une période s'étendant du 18 juillet au 4 août 1897.

de recherches de Mariabrunn. (Tirage à part du *Centralblatt für das Gesammte Forstwesen*).

Digitized by Google

LIEU D'OBSERVATION :	Tension moyenne de la vapeur d'eau, de 7 h. du matin à 7 h. du soir. millim.
Prairie de 2h entourée de bois	11.2
Sapinière de 70 ans, à 160 pas de la station en prairie	11.2
Sapinière de 70 ans, à 30 pas de la station en prairie	11.1
Prairie entourée de bois	11.1
Plantations d'épicéas d'une vingtaine d'années, à 80 pas de la station en prairie	11.2

Les observations suisses et allemandes donnent des résultats du même ordre.

Les différences de tension de la vapeur dans l'atmosphère sous bois et hors bois sont de moins d'un dixième de millimètre, et souvent nulles. Le plus généralement l'air forestier renferme un peu moins d'eau. Les différences sont un peu plus marquées en été qu'en hiver.

L'on doit à M. Fautrat (1) des observations intéressantes sur le degré de saturation de l'air immédiatement au-dessus du niveau des cimes.

Il en résulte que, pendant les quatre années 1874 à 1877, le degré de saturation de l'air à 2 m. environ au-dessus des cimes d'un massif jeune et vigoureux de chênes et hêtres a été, en moyenne, supérieur de un et demi pour cent à ce qu'il était, à la même distance du sol, à 300 mètres plus loin, au-dessus de terres cultivées. Cette différence, très faible, n'est pas plus marquée en été qu'en hiver; elle est aussi restée à peu près constante et dans le même sens pendant les quatre années d'observation. Si l'on tient compte des différences de température il est facile de constater que la couche d'air qui surmonte le massif renferme moins d'eau que celle qui se trouve à la même distance du sol au-dessus d'un champ cultivé. Il eût été plus logique peut-être de comparer l'air immédiatement au-dessus des cimes à celui qui surmonte immédiatement la végétation agricole; on

(1) *Op. cit.*, pp. 18 et suiv.

Digitized by Google

peut supposer que l'écart si faible se serait trouvé alors en sens inverse.

Les observations de M. Fautrat ont aussi porté sur l'état hygrométrique de l'air surmontant un massif de pins sylvestres. Il a trouvé cet air un peu plus voisin du point de saturation (de dix pour cent environ) que l'air à la même distance du sol au-dessus des terres cultivées, et de deux pour cent seulement que l'air à 1m.50 au-dessus d'un champ voisin.

Il serait désirable que ces expériences fussent reprises sur une plus grande échelle.

§ 4. — *Les précipitations atmosphériques.*

S'il est vrai qu'en été surtout l'air est plus froid dans le voisinage d'une grande forêt, il est naturel de penser que les pluies y seront aussi plus abondantes. En effet, celles-ci sont toujours dues à la condensation d'une partie de l'eau atmosphérique, condensation dont la cause habituelle est un abaissement de température (1). L'observation confirme du reste complètement cette déduction tirée, *a priori*, de ce que nous savons de l'influence des forêts sur la température.

Avant d'exposer les résultats obtenus à la station de recherches de Nancy, il est nécessaire de décrire rapidement le dispositif inauguré en 1866, par M. Mathieu, pour les expériences entreprises en vue d'élucider la question de l'influence des forêts sur le régime des pluies. Voici, reproduite à peu près textuellement, la description faite par M. Mathieu lui-même, dans un rapport adressé, en 1878, au chef de l'Administration des forêts (2).

Trois stations, situées aux environs de Nancy, ont été affectées aux observations pluviométriques.

(1) Ou une diminution de pression qui, du reste, provoque un abaissement de température.

(2) Rapport de M. Mathieu au sous-secrétaire d'Etat, président du Conseil d'administration des Forêts, en date du 25 février 1878. (Imprimerie Nationale.)


Digitized by Google

La première est installée dans la forêt de Haye, au lieu dit les *Cinq-Tranchées*, à huit kilomètres et à l'ouest de Nancy, à l'altitude d'environ 380 mètres, et au centre d'un vaste massif boisé de plus de 7.000 hectares. On s'est proposé d'y mesurer la quantité d'eau qui tombe dans une région boisée, et de rechercher la proportion de l'eau interceptée par le couvert des arbres ; de façon à comparer la quantité de pluie reçue par le sol de la forêt à celle qui arrose le champ voisin du massif.

Pour cela, deux pluviomètres ont été disposés : l'un en plein bois, sous un perchis de hêtres et de charmes, qui était âgé de 40 ans en 1866; l'autre, à peu de distance du précédent, au milieu d'un espace défriché de plusieurs hectares, attenant aux maisons forestières des Cinq-Tranchées.

La quantité d'eau que reçoit un pluviomètre placé sous un massif peut varier avec la position de l'instrument, suivant qu'elle correspond au plein ou aux trouées du feuillage. Pour éviter cette cause d'erreur, le pluviomètre de la forêt est de forme spéciale ; il est pourvu d'un récepteur de grande dimension, dont la surface circulaire est exactement égale à la projection de la cime de l'une des perches du massif. La tige de l'une de celles-ci la traverse en son centre et, à l'aide d'une collerette qui l'entoure, y déverse l'eau pluviale qui, dans les grandes ondées, ruisselle sur sa longueur.

La deuxième station, celle de *Bellefontaine*, est située à six kilomètres au nord-ouest de Nancy, à l'altitude d'environ 240 mètres, sur le bord du massif forestier, au centre duquel se trouve la station des Cinq-Tranchées. Un pluviomètre de construction ordinaire, mais de grandes dimensions, y permet de mesurer la chute d'eau annuelle sur un sol déboisé tout voisin (à quelques centaines de mètres) d'un grand massif forestier.

Enfin, la troisième station est celle d'*Amance*. Tandis que les précédentes stations sont forestières, celle d'Amance, à dix kilomètres au nord-est de Nancy, à l'altitude de 380 mètres, est au centre d'une région nettement agricole. On y a installé un pluviomètre au milieu d'un terrain découvert.

Digitized by Google

Les expériences, commencées par M. Mathieu, ont été poursuivies, sans aucun changement au dispositif décrit ci-dessus, jusqu'en 1882.

A cette époque des nécessités de service firent transférer le troisième poste d'observation, primitivement établi à Amance, à la maison forestière de *la Bouzule*, près Champenoux, dont l'altitude n'est que de 225 mètres. Malgré cela, et aussi malgré le voisinage de cantons boisés, les observations faites ont prouvé que la nouvelle station, qui n'est située d'ailleurs qu'à 4 kilomètres au sud-est de celle qu'elle a remplacée, était soumise au même régime pluvial.

Le tableau ci-après indique le résultat des observations depuis leur origine jusqu'en 1899, année de leur clôture; les constatations effectuées pendant ces trente-trois années ayant été constamment concordantes sans aucune exception, il a paru inutile de les prolonger davantage. Ce tableau donne les quantités absolues d'eau pluviale reçues par chaque poste; en outre, pour rendre les comparaisons plus faciles, on a indiqué quelle serait, en ramenant à 100 millimètres la hauteur de l'eau recueillie annuellement au pluviomètre des Cinq-Tranchées, l'épaisseur correspondante de la lame à Bellefontaine et à Amance-la-Bouzule.

On voit que, sans aucune exception, pendant toute la durée des observations, la station agricole a reçu sensiblement moins d'eau que les stations forestières. De plus, huit fois sur dix, la pluie a été plus abondante au poste des Cinq-Tranchées, situé au centre du massif de Haye, qu'à celui de Bellefontaine, établi sur la lisière.

Ce résultat, déjà signalé en 1878 et 1889, ne saurait, fait remarquer M. Mathieu, être l'effet du hasard : c'est, au contraire, la conséquence d'une cause permanente, qui, dans les conditions où l'on s'est placé, ne peut être que l'état superficiel du sol, très boisé dans deux stations et découvert dans la troisième.

Ici se présente une objection. C'est à l'Est du plateau de Haye que se trouve la région d'Amance-la-Bouzule; il est démontré qu'elle est moins arrosée que la forêt; mais en serait-il de même

Digitized by Google

Quantités d'eau reçues annuellement, en terrain découvert, dans chacune des trois stations (1).

ANNÉES	QUANTITÉS ABSOLUES.			QUANTITÉS RELATIVES			OBSERVATIONS
	LES CINQ-TRANCHÉES	BELLE-FONTAINE	AMANCE LA BOUZULE	Les Cinq-Tranchées	BELLE-FONTAINE	AMANCE LA BOUZULE	
	millim.	millim.	millim.	millim.	millim.	millim.	
1867.....	925.0	879.0	862.0	100	95.0	93.2	
1868.....	748.0	738.0	631.0	100	98.7	84.1	
1869.....	774.0	721.0	628.0	100	93.2	81.1	
1870.....	576.0	593.0	518.0	100	103.0	89.9	
1871.....	744.0	708.0	625.0	100	95.2	84.0	
1872.....	903.0	877.8	717.0	100	97.2	79.4	
1873.....	753.5	740.9	639.0	100	98.3	84.8	
1874.....	695.5	618.9	545.9	100	89.0	78.5	
1875.....	954.1	894.2	597.2	100	93.7	62.6	La station agricole est à Amance
1876.....	822.0	847.4	669.9	100	103.1	81.5	
1877.....	921.1	961.9	746.9	100	104.4	81.1	
1878.....	1032.7	1026.7	825.8	100	97.4	78.4	
1879.....	998.2	979.2	726.9	100	98.1	72.9	
1880.....	877.1	870.7	678.9	100	99.3	77.4	
1881.....	682.9	736.8	514.3	100	108.0	75.3	
1882.....	973.7	942.9	822.6	100	96.8	84.5	
1883.....	878.5	916.1	680.9	100	104.3	77.5	
1884.....	668.9	626.6	559.7	100	93.7	83.7	
1885.....	1009.2	814.7	763.0	100	80.7	75.6	
1886.....	930.7	891.1	738.0	100	95.7	79.3	
1887.....	772.9	720.2	577.0	100	93.1	74.7	
1888.....	1061.0	849.2	723.6	100	80.0	68.2	
1889.....	857.3	691.0	582.0	100	80.6	67.9	
1890.....	813.6	697.2	629.2	100	85.7	77.3	
1891.....	898.1	776.5	672.2	100	86.5	74.8	La station agricole est à la Bouzule
1892.....	988.4	849.9	635.1	100	86.0	64.3	
1893.....	695.4	692.5	505.4	100	99.6	74.0	
1894.....	713.2	657.5	532.5	100	92.2	74.7	
1895.....	970.1	890.9	674.1	100	91.8	69.5	
1896.....	875.2	773.5	661.5	100	88.4	75.6	
1897.....	835.6	755.4	570.3	100	88.5	68.1	
1898.....	731.8	680.0	484.1	100	92.9	66.2	
1899.....	905.4	876.7	733.3	100	96.8	81.0	
Totaux...	28006.1	26295.4	21470.3	»	»	»	
Moyennes	848.7	796.8	650.6	100	93.9	76.7	

(1) Le dispositif de ce tableau, ainsi qu'une partie du texte qui l'accompagne, sont empruntés à une publication récente « *Observations de météorologie forestière faites à la Station de recherches de l'École nationale des Eaux et Forêts* » insérée dans le *Bulletin du Ministère de l'Agriculture* en 1901, par M. de Bouville, garde général des Eaux et Forêts attaché à la Station de recherches de Nancy.

Digitized by Google

en cas de changement dans la situation respective des contrées étudiées?

Pour répondre d'une manière précise, il faudrait pouvoir établir tout autour de la forêt des stations agricoles. Ceci suppose un massif isolé au milieu d'une région déboisée, situation qui ne se rencontre pas aux environs de Nancy.

Dans les conditions où ont été faites les observations, il est donc naturel de se demander si les résultats obtenus ne sont pas dus uniquement à ce que Amance-la-Bouzule se trouve à l'Est du plateau de Haye. La chose serait d'autant plus vraisemblable qu'il pleut surtout par les vents d'Ouest. Alors les différences constatées entre les deux postes tiendraient seulement à la distance qui les sépare, ou à cette circonstance que les nuages de pluie passent au-dessus du massif forestier avant de parvenir à la région non boisée.

Il est possible, cependant, bien que la station agricole soit unique, de mettre en évidence l'influence de la forêt et de se rendre compte des conditions dans lesquelles elle s'exerce. On y arrivera, en comparant séparément, pour chacun des *vents par lesquels se sont produites les précipitations atmosphériques*, les quantités d'eau tombées aux Cinq-Tranchées et à Amance-la-Bouzule.

Toutefois, il ne semble pas utile de pousser très loin ce détail. Si les résultats obtenus sont dus à la situation relative des postes d'observations, des différences se feront sentir si on considère, d'une part, les cas où les nuages pluvieux vont de la forêt à la contrée dénudée; d'autre part, ceux où ils viennent de toutes autres directions.

Or le massif de Haye, qui se prolonge vers le Nord par celui de l'Avant-Garde et les bois de Liverdun, est disposé de façon à abriter en quelque sorte Amance-la-Bouzule contre les vents d'entre Nord-Ouest et Sud-Ouest. De là, la répartition faite dans le tableau ci-après. Faute de renseignements pour la période antérieure à 1889, on n'a pu y faire figurer que les relevés concernant les onze dernières années :

Digitized by Google

Comparaison entre les quantités de pluie tombées par les vents du secteur ouest et ceux des autres secteurs.

ANNÉES	VENTS DU S.O. — O. et N.O.			VENTS DU N.N.O. — N. — N.E. —E. — S.E. — S. — S.O.			QUANTITÉS TOTALES DE PLUIE TOMBÉE		
	LES CINQ Tranchées	LA BOUZULE		LES CINQ-Tranchées	LA BOUZULE		LES CINQ-Tranchées	LA BOUZULE	
	Épaisseur de la lame d'eau annuelle	Épaisseur de la lame d'eau annuelle	Hauteur correspondant à une chute de 100 millim. aux Cinq-Tranchées	Épaisseur de la lame d'eau annuelle	Épaisseur de la lame d'eau annuelle	Hauteur correspondant à une chute de 100 millim. aux Cinq-Tranchées	Épaisseur de la lame d'eau annuelle	Épaisseur de la lame d'eau annuelle	Hauteur correspondant à une chute de 100 millim. aux Cinq-Tranchées
	millim	millim	millim.	millim.	millim.	millim.	millim.	millim.	millim.
1889 .	629.3	395.4	62.8	228.0	186.6	81.8	857.3	582.0	67.9
1890..	552.0	436.1	79.0	261.6	193.1	73.8	813.6	629.2	77.3
1891..	621.5	390.9	62.9	276.6	281.3	101.7	898.1	672.2	74.8
1892..	693.3	441.5	63.7	295.1	193.6	65.6	988.4	635.1	64.3
1893..	373.2	287.7	77.1	322.2	217.7	67.6	695.4	505.4	74.0
1894..	561.1	393.2	70.1	152.1	139.3	91.6	713.2	531.5	74.7
1895..	452.0	333.4	73.8	518.1	340.7	65.8	970.1	674.1	69.5
1896..	501.1	419.6	83.7	374.1	241.9	64.7	875.2	661.5	75.6
1897..	554.9	414.4	74.7	280.7	155.9	55.7	835.6	570.3	68.1
1898..	367.4	278.0	75.7	364.4	206.5	56.6	731.8	484.1	66.2
1899..	524.9	466.8	88.9	380.5	266.5	70.0	905.4	733.3	81.0
TOTAUX..	5830.7	4257.0	»	3453.4	2422.7	»	9284.1	6679.7	»
MOYENNES.	530.1	387.0	73.0	313.9	220.2	70.1	844.0	607.2	71.9

Il résulte, de la concordance des chiffres précédents, que, dans toutes les circonstances, il pleut plus abondamment aux Cinq-Tranchées qu'à Amance-la-Bouzule; de plus, *le rapport entre les quantités d'eau recueillies est indépendant de la direction du vent.* Il ne peut donc être question d'expliquer le fait par la situation du second poste, plus éloigné que le premier du point de l'horizon d'où arrivent ordinairement les nuages de pluie.

Digitized by Google

Comparaison entre les quantités de pluies tombées pendant la saison froide et la saison chaude.

ANNÉES	PÉRIODE DE VÉGÉTATION MAI-SEPTEMBRE — LES CINQ-TRANCHÉES — Épaisseur de la lame d'eau recueillie	PÉRIODE DE VÉGÉTATION — AMANCE-LA-BOUZULE — Épaisseur de la lame d'eau recueillie	PÉRIODE DE VÉGÉTATION — AMANCE-LA-BOUZULE — Hauteur correspondant à une chute de 100 millim. aux Cinq-Tranchées	PÉRIODE DE REPOS OCTOBRE-AVRIL — LES CINQ-TRANCHÉES — Épaisseur de la lame d'eau recueillie	PÉRIODE DE REPOS — AMANCE-LA-BOUZULE — Épaisseur de la lame d'eau recueillie	PÉRIODE DE REPOS — AMANCE-LA-BOUZULE — Hauteur correspondant à une chute de 100 millim. aux Cinq-Tranchées	OBSERVATIONS
	millim.	millim.	millim.	millim.	millim.	millim.	
1867.......	310.0	227.0	73.2	615.0	635.0	103.3	La station agricole est à Amance.
1868.......	192.0	190.0	99.0	556.0	441.0	79.2	
1869.......	368.0	250.0	67.9	406.0	378.0	93.1	
1870.......	235.0	209.0	88.9	341.0	309.0	90.6	
1871.......	378.0	312.0	82.5	366.0	313.0	85.5	
1872.......	335.9	261.8	77.9	567.1	455.2	80.3	
1873.......	380.5	322.5	84.8	373.0	316.5	84.8	
1874.......	302.0	275.4	91.2	393.5	270.5	68.7	
1875.......	521.3	272.7	52.3	432.8	324.5	75.0	
1876.......	327.4	243.3	74.3	494.6	426.6	86.3	
1877.......	371.7	279.8	75.3	594.4	467.1	85.0	
1878.......	424.9	349.7	82.3	627.8	476.1	75.8	
1879.......	491.5	406.2	82.6	506.7	320.7	63.3	
1880.......	315.7	227.9	72.2	561.4	451.0	80.3	
1881.......	318.3	213.6	67.1	364.6	300.7	82.5	
1882.......	519.6	424.0	81.6	454.1	398.6	87.8	
1883.......	381.8	345.5	89.0	490.4	335.4	68.4	
1884.......	275.4	261.9	95.0	393.5	297.8	75.7	
1885.......	362.8	288.3	79.5	646.4	474.7	73.4	
1886.......	438.4	354.5	80.9	492.3	383.5	77.9	
1887.......	393.1	282.1	71.8	379.8	294.9	77.6	
1888.......	547.9	390.7	71.3	513.1	332.9	64.9	
1889.......	421.7	276.7	65.6	435.6	305.3	70.1	La station agricole est à la Bouzule.
1890.......	409.8	309.0	75.4	403.8	320.2	79.3	
1891.......	477.6	306.3	64.1	420.5	365.9	87.0	
1892.......	401.9	275.0	68.4	586.5	360.1	61.4	
1893.......	267.6	196.4	73.4	427.8	309.9	72.2	
1894.......	377.3	250.2	66.3	335.9	282.3	84.0	
1895.......	320.8	240.9	75.1	649.3	433.2	66.7	
1896.......	360.1	326.5	90.7	515.1	335.0	65.0	
1897.......	460.8	369.4	80.2	374.8	200.9	53.6	
1898.......	358.0	265.8	74.2	373.8	218.3	58.4	
1899.......	422.6	330.1	78.1	482.8	403.2	83.5	
TOTAUX ...	12476.7	9534.2	»	15530.4	11936.1	»	
MOYENNES..	378.1	288.9	76.4	470.6	361.7	76.9	

Digitized by Google

La forêt a, par conséquent, une action réelle sur l'abondance des précipitations atmosphériques ; elle a le pouvoir de condenser les vapeurs contenues dans l'air et d'augmenter sensiblement la quantité d'eau météorique tombant sur la région qu'elle occupe. L'accroissement, par rapport à une contrée agricole voisine, est d'ailleurs le même, quelle que soit la position relative de cette dernière.

L'influence du massif boisé étant ainsi établie, il est intéressant de voir si elle ne s'exerce pas d'une façon différente quand les arbres sont couverts de leur feuillage et lorsqu'ils sont dénudés. Une *comparaison entre les quantités de pluie tombée respectivement pendant la saison de végétation*, c'est-à-dire de mai à septembre, *et pendant le reste de l'année*, va permettre de s'en rendre compte (1). (Voir le tableau page 73.)

Des chiffres ci-dessus il se dégage nettement ce fait qu'*il n'y a pas de différence appréciable dans l'action de la forêt en hiver et en été* (2); constatation déjà faite précédemment à propos de l'influence de la forêt sur l'état hygrométrique de l'air qui surmonte le massif.

On peut se demander enfin si l'action de la forêt sur l'abondance des pluies ne varie pas, d'une année à l'autre, suivant la pluviosité, c'est-à-dire suivant l'importance annuelle de la lame d'eau tombée.

Pour répondre à cette question M. de Bouville (3) a réuni les résultats des 11 années les plus pluvieuses de la période 1877-1899 pour les opposer aux 11 années les plus sèches et à celles de pluviosité moyenne. Voici les résultats.

(1) Le tableau de la page 73, ainsi que le précédent, sont empruntés à la publication précitée de M. de Bouville.

(2) Le très faible excès (0.05 p. 100), pendant l'hiver, est dû probablement à la condensation des vapeurs de brouillard, plus abondante en forêt qu'en terrain découvert.

(3) *Op. cit.*, pp. 9 et suiv.

Digitized by Google

		QUANTITÉS ABSOLUES			QUANTITÉS RELATIVES		
		LES CINQ-TRANCHÉES	BELLE-FONTAINE	AMANCE-LA-BOUZULE	LES CINQ-TRANCHÉES	BELLE-FONTAINE	AMANCE-LA-BOUZULE
		millim.	millim.	millim.	millim.	millim.	millim.
11 années pluvieuses	Totaux....	10784	9979	8155	»	»	»
	Moyennes.	980.4	907.2	737.7	100	92.5	75.2
11 années moyennes	Totaux....	9440	8803	7223	»	»	»
	Moyennes .	858.2	800.3	656.7	100	93.3	76.5
11 années sèches	Totaux ...	7782	7512	6132	»	»	»
	Moyennes.	707.5	682.9	557.4	100	96.5	78.8

Il semble résulter des chiffres du tableau qui précède que l'action de la forêt sur l'accroissement de la quantité des pluies est, en général, un peu plus forte les années très pluvieuses que les autres.

Les résultats obtenus à Nancy ont été confirmés par de nombreuses observations postérieures. Citons celles de M. Fautrat, intéressantes parce qu'elles nous donnent la possibilité de comparer la quantité d'eau recueillie au-dessus du massif des cimes à celle recueillie à très peu de distance, dans une clairière de la forêt. M. Fautrat avait, en effet, disposé auprès du village de Fleurines, enclavé au milieu de la forêt d'Halatte, d'une étendue de 5.000 hectares, à l'altitude de 122 m., un pluviomètre placé à 7 m. au-dessus des cimes d'un perchis chêne et hêtre âgé de 28 ans, tandis qu'un autre pluviomètre, à la même altitude, à 300 m. seulement du périmètre de la forêt, au-dessus d'un terrain cultivé, servait de point de comparaison. Voici les résultats des observations (moyennes des trois années 1875 à 1877).

Digitized by Google

MOIS	QUANTITÉ DE PLUIE TOMBÉE	
	Au-dessus du massif boisé altitude 122m	A 300 mètres du massif boisé altitude 122m
	millim.	millim.
Janvier	53.7	52.8
Février	50.0	47.8
Mars	64 7	61.9
Avril	36.3	34.3
Mai	53.0	50.9
Juin	58.6	57.1
Juillet	80.8	78.1
Août	60.1	57.7
Septembre	72.8	70.1
Octobre	63.6	64.1
Novembre	90.6	89.6
Décembre	54.3	53.6
Pour l'année { Chiffres absolus	738.5	717.9
Pour l'année { — proportionnels	100 »	97.3

Au-dessus d'un massif de pins sylvestres le même observateur a constaté que la lame d'eau tombée annuellement était de 722 mm. alors qu'elle n'était que de 657 mm. à la même altitude au-dessus d'un champ voisin du périmètre de la forêt; ces deux nombres sont entre eux comme 100 et 91. Ces chiffres concordent absolument avec ceux trouvés à Nancy pour la quantité d'eau tombée dans la forêt de Haye et sur ses rives (100 et 94).

Voici enfin des relevés qui nous montrent comment, dans une région de landes que l'on a reboisée, la *pluviosité a augmenté au fur et à mesure des progrès du reboisement* (1).

A Lintzel, au milieu de la lande de Lunebourg (Hanovre), se trouvait une vaste étendue de terrain à peu près improductif, qu'on se décida à boiser en 1877. Les premières années, on plantait 400 à 500 hectares par an, puis les travaux furent ralentis. En 1891, 7.000 à 7.500 hectares étaient reboisés en pin sylvestre

(1) D'après un travail de M. le docteur Müttrich, dans le numéro de janvier 1892 de la *Zeitschrift für Forst und Jagdwesen.*

Digitized by Google

et en chêne. Dans la région se trouve une station météorologique (à Lintzel); si l'on considère une surface circulaire de 6.000 hectares, dont cette station formerait le centre, on y trouve :

	Avant le reboisement.		Après le reboisement.	
Terres cultivées et prés.	12 % de l'étendue		10 %	
Bruyères..............	85 %	—	10 %	y compris les vides de la forêt et les chemins.
Forêt.................	3 %	—	80 %	

On commença en 1882 les observations pluviométriques, et on compara les résultats à ceux de stations voisines, comme celles de Brême et Gardelegen. Voici les résultats obtenus :

La quantité d'eau de pluie était, à Lintzel, en

1882	64,5 %	de celle tombée à Brême, et	96,3 %	de celle tombée à Gardelegen.
1883	68,7	—	101,1	—
1884	77,8	—	106,7	—
1886	83,9	—	114,2	—
1888	106,8	—	120,1	—
1890	101,6	—	»	—

Ces constatations, auxquelles on pourrait, sans grande utilité, semble-t-il, en joindre un grand nombre d'autres analogues (1), montrent d'une façon certaine qu'*il pleut plus, toutes choses égales d'ailleurs, au centre d'un grand massif que sur ses rives, et plus sur ses rives qu'à quelques kilomètres de distance au-*

(1) Dans le district de Marioupol, du gouvernement d'Ekaterinoslaw, une étendue d'environ 2.000 hectares de steppes élevés ont été reboisés pendant la période de 1843-1883; on a créé de toutes pièces une forêt nouvelle, *Weliko-Anadol*, renfermant des peuplements dont quelques-uns ont près de 60 ans. Les habitants des villages voisins ont constaté qu'à la suite des reboisements les pluies d'été ont remarquablement augmenté et que les sécheresses, si désastreuses pour le blé, sont devenues plus rares... Des observations pluviométriques exactes ont montré que, en moyenne, pendant la période 1893-1897, la chute d'eau annuelle a été de 563 millim. dans la nouvelle forêt, tandis qu'une station de comparaison établie sur ses rives a montré que le steppe n'en recevait que 454 par an pendant la même période. C'est une différence de 23,9 0/0, exactement égale à celle constatée à Nancy entre les stations des Cinq-Tranchées et d'Amance. [Weber, *Handbuch der Forstwissenschaft* (*Encyclopédie forestière de Lorey*), 2e édition, 1 vol., p. 53. Laup, éditeur, Tubingen, 1903].

Digitized by Google

dessus d'un terrain cultivé; que la différence paraît indépendante des saisons et de la direction des vents, légèrement plus forte seulement les années pluvieuses et moindre les années sèches.

La rédaction de ce chapitre était achevée lorsque nous avons eu connaissance des premiers résultats fournis par les observations pluviométriques établies en Prusse depuis le 1er octobre 1900 (1). Nous les reproduisons ici parce que les observations prussiennes sont faites avec un soin extrême et au moyen d'appareils très perfectionnés; les résultats méritent donc toute confiance.

Le nombre des postes pluviométriques est de 122, se divisant en quatre catégories. Les premiers sont placés au centre de grands massifs boisés, les seconds près du périmètre à l'intérieur, les troisièmes hors de forêt mais à 100 ou 200 mètres seulement de la lisière et les derniers enfin à des distances de 1.500 à 2.000 mètres du massif. Tous les pluviomètres sont à découvert, ceux de l'intérieur étant placés dans de petits vides. Voici maintenant les résultats obtenus; ils proviennent d'observations poursuivies du 1er janvier 1901 au 1er janvier 1903.

Hauteur d'eau recueillie annuellement (en millimètres).

N° DES CENTRES D'OBSERVATIONS	SITUATION GÉOGRAPHIQUE MOYENNE DES CENTRES D'OBSERVATION			STATIONS FORESTIÈRES		STATIONS extérieures à la forêt	
	Longitude (Est de l'Ile de Fer)	Latitude (Nord)	Altitude (mètres)	Centrales	Marginales	de 100 à 200 mèt. de la lisière	de 1000 à 1500 m. de la lisière
1	32°50'	52°55'	70	532	541	511	528
2	35°20'	50°35'	180	653	622	595	590
3	29°15'	52°25'	60	572	554	538	515
4	30°50'	51°40'	150	592	562	564	570
Moyennes.............				587	570	552	551

(1) *Untersuchungen über die Einwirckung des Waldes auf die Menge der Niederschläge*, par A. Müttrich. Neudamm, 1903 (notice imprimée pour être présentée au Congrès tenu, en septembre 1903, en Autriche, par l'Association internationale des Stations de recherches forestières).

Digitized by Google

Les observations n'ont porté, jusqu'à présent, que sur une durée beaucoup trop courte (vingt-quatre mois) pour que les chiffres ci-dessus puissent être considérés comme des moyennes. Il n'en est pas moins intéressant de les voir concorder avec ceux qu'obtenait, dès 1866, l'Ecole forestière de Nancy, lors des observations entreprises dans la forêt de Haye.

Il semble que l'action des massifs forestiers sur la pluviosité augmente avec l'altitude. M. Weber (1) a comparé les hauteurs d'eau recueillies dans les pluviomètres (à l'air libre) des stations forestières des réseaux allemands et suisses avec celles que les météorologistes indiquent comme correspondant à la moyenne des régions de même altitude en Allemagne. Il est arrivé aux résultats suivants :

ZONES D'ALTITUDE	CHUTE D'EAU ANNUELLE		DIFFÉRENCE	
	Dans les stations météorologiques allemandes et suisses (d'après 27 stations)	Dans l'ensemble de la zône en Allemagne (d'après 192 stations)	Absolue	0/0
mètres	millim.	millim.	millim.	
1 à 100.....	657	649	8.0	1.25
100 à 200.....	665	583	83	14.2
300 à 400.....	747	696	51	7.3
600 à 700.....	1.089	915	174	19.0
700 à 800.....	1.409	981	428	43.7
900 à 1000....	1.775	964	811	84.2

M. Landolt a observé des faits analogues en Suisse. Néanmoins cette loi de l'accroissement de l'influence des massifs sur la pluviosité à mesure que l'altitude augmente aurait besoin d'être confirmée. Le sujet est d'autant plus intéressant que c'est surtout en montagne que l'action climatique des forêts est importante.

L'influence des forêts sur les orages à grêle a été souvent dis-

(1) *Op. cit.*, pp. 48 et 49.

Digitized by Google

cutée. Becquerel, dans une série de mémoires présentés à l'Académie des sciences le 13 novembre 1865, le 12 février 1866 et le 11 juin 1866 a étudié la question en s'appuyant sur un grand nombre d'observations recueillies dans les départements du Loiret, du Loir-et-Cher, de Seine-et-Marne et du Bas Rhin. Dans le dernier des mémoires mentionnés ci-dessus, l'auteur conclut de la façon suivante : « Les forêts n'arrêtent pas brusquement les orages à grêle ; les lisières placées sous le vent de ces orages sont quelquefois atteintes, mais ceux-ci perdent peu à peu de leur intensité en pénétrant dans l'intérieur tandis que les terres situées au-delà de la forêt sont en général préservées. »

Plus récemment, M. Riniker, inspecteur des forêts du canton d'Argovie (Suisse), a publié, d'après les observations du personnel forestier et des documents officiels, une étude importante (1) sur les chutes de grêle dans leurs relations avec le relief et le boisement du sol. Voici quelques-unes de ses conclusions.

Les orages à grêle ne se forment pas en plaine (dans la région observée, c'est-à-dire le canton d'Argovie), mais lorsque des nuages orageux passent, après une période de chaleur, au-dessus de hauteurs non boisées et qu'ils se heurtent ensuite à des courants dirigés en sens contraire qui les arrêtent au-dessus de vallées cultivées... jamais un orage ayant passé sur des montagnes couvertes de sapins n'a produit de grêle. Il est même arrivé (le 28 juillet 1872) qu'un orage à grêle a cessé ses ravages après avoir passé sur la sapinière de Leuzhardt et n'a recommencé à produire des grêlons que plus loin, lorsque les conditions définies ci-dessus se sont trouvées de nouveau réalisées. *En général, les chutes de grêle s'arrêtent contre les lisières des forêts bien peuplées de bois âgés. On a vu souvent, en plaine et en montagne, des orages à grêle coupés en deux ou déviés lorsqu'ils passaient au-dessus de massifs boisés*..... Les jeunes bois, tels que des taillis encore incomplets, ne suffisent

(1) *Die Hagelschläge*, etc., par H. Riniker. Berlin, 1881.

Digitized by Google

pas, en montagne, à arrêter les orages à grêle qui y pénètrent parfois assez profondément. En revanche, des massifs de sapin de faible largeur sont efficaces à cet égard... Il est probable que la hauteur des peuplements joue ici un rôle. »

Les observations de M. Riniker ont porté sur une période de temps prolongée et embrassent un nombre considérable de faits. Il est certain qu'elles constituent un document important en faveur de l'action utile des forêts sur les orages à grêle.

Une décision de M. le Directeur des forêts, du 20 janvier 1892, a chargé la Station de recherches forestières de Nancy de recueillir des observations précises sur l'influence des forêts au point de vue des chutes de grêle. 49 postes ont été établis en divers points des départements de la Meuse et de Meurthe-et-Moselle ; un nombre assez considérable de faits certains ont été signalés. M. Claudot (1) en a publié quelques-uns en 1896. Nous y voyons des orages à grêle violents s'atténuer progressivement en passant au-dessus des forêts (traitées en taillis sous-futaie) et cesser leurs dégâts peu après avoir dépassé le massif. Malheureusement les observations entièrement probantes sont encore peu nombreuses et aucune conclusion ne paraît possible quant à présent.

(1) *Influence des forêts sur les chutes de grêle* (*Bulletin de la Commission météorologique de Meurthe-et-Moselle*), Nancy, 1896.

Digitized by Google

CHAPITRE III

LA FORÊT ET LES SOURCES

SOMMAIRE

§ 1. — ***Les sources, leur origine.***

Définition du mot source. Opinions anciennes sur l'origine des sources. Sources des terrains perméables, stratifiés, fissurés.

§ 2. — ***Observations directes de l'action de la forêt sur les sources.***

Opinions anciennes. Difficultés de l'observation directe; constatations contradictoires. Difficulté de reconnaître le bassin d'alimentation d'une source donnée. Expériences suisses de l'Emmental. Nécessité de scinder le problème.

§ 3. — ***Influence des forêts sur la quantité d'eau qui parvient au sol.***

Origine de l'eau qui parvient au sol : précipitations, condensations. Eau retenue par la cime des arbres. Eau glissant le long des fûts. — Observations françaises. Le pluviomètre installé sous le massif reçoit parfois, en hiver, plus d'eau que celui placé en plein découvert; condensation dans les cimes. Températures des tiges d'arbres. Influence du régime local des pluies sur la perte d'arrosement due au couvert des arbres. Proportion de la lame pluviale interceptée par les cimes de diverses essences; expériences françaises, suisses, autrichiennes. Le terrain sous la forêt feuillue reçoit plus d'eau provenant de l'atmosphère que les terrains agricoles. Sous les forêts résineuses il en est vraisemblablement de même, surtout en hiver.

§ 4. — ***Influence des forêts sur l'infiltration des eaux.***

Partage des eaux arrivant au sol entre le ruissellement, l'évaporation physique, l'évaporation physiologique et l'infiltration.

I. — **Influence des forêts sur l'alimentation des sources en terrains accidentés.** — Rôle prépondérant du ruissellement en montagne. Fraction de ruissellement. La forêt supprime le ruissellement et, de ce chef, est nettement favorable à l'alimentation des sources en terrains accidentés. Importance des sources de montagne.

II. — **Influence des forêts sur l'alimentation des sources en plaine.** — La forêt augmente la perméabilité du sol. Elle diminue l'évaporation physique. Rôle prépondérant de cette évaporation dans les climats chauds;

Digitized by Google

la forêt le réduit dans de telles proportions qu'on peut conclure qu'elle est nettement, de ce chef, favorable à l'alimentation des sources dans les régions chaudes.

Evaporation physiologique. Essais de mesurage. Expériences de Wolny. Chiffres de Risler. Poids de la vapeur d'eau émise par les stomates des feuilles d'après v. Hohnel. Calculs de M. Ney. Incertitude et contradictions des résultats publiés.

Tentatives effectuées pour comparer la consommation en eau des végétaux forestiers et agricoles. Cases filtrantes. Mesurages de l'humidité du sol à diverses profondeurs sous bois et hors bois. Comparaison du niveau et des oscillations de la nappe phréatique en forêt et en terrain agricole. Sondages russes. Expériences de M. Henry dans la forêt de Mondon. Le niveau des eaux souterraines est abaissé sous bois. Autres résultats des expériences de M. Henry. Il est probable, mais non absolument certain, que la forêt consomme plus d'eau que les végétaux agricoles.

§ 5. — *Conclusions.*

Le sol forestier reçoit plus d'eau que le terrain agricole ou le terrain nu. La forêt, en diminuant l'évaporation physique et en supprimant le ruissellement, favorise certainement l'alimentation des sources sous les climats chauds ainsi qu'en terrain accidenté, c'est-à-dire dans la très grande majorité des cas. En terrain horizontal le sens de la résultante définitive des actions de la forêt est encore incertain; il est probablement variable suivant les cas.

§ 1er. — *Les sources, leur origine.*

Il importe, avant d'aborder le sujet difficile et controversé de l'influence des forêts sur l'alimentation des sources, de bien préciser ce qu'on entend par *source* et quelle est l'origine des sources.

Une source, dit Littré, « c'est l'eau qui sort de terre à l'origine d'un cours d'eau ». — Le dictionnaire de Hatzfeld, Darmestetter et Thomas nous apprend que « source est dit pour *sourse*, substantif participe du verbe sourdre; c'est le filet d'eau qui donne naissance à un cours d'eau à l'endroit où il commence à sortir de terre ».

Il est admis par tout le monde aujourd'hui que les sources sont alimentées par l'infiltration des eaux provenant de l'atmos-

Digitized by Google

phère. On a calculé (1) que le débit total de l'ensemble des principaux fleuves du globe ne représente que les trois septièmes environ de l'eau qui tombe de l'atmosphère dans leur bassin; l'eau des pluies suffit donc à alimenter les cours d'eau sans qu'il soit nécessaire de leur chercher, comme faisait Descartes, une autre source d'approvisionnement.

L'infiltration est la pénétration lente, à travers les fissures et les interstices du sol, de l'eau qui provient de la pluie, de la fonte des neiges, de la condensation des vapeurs atmosphériques sur la surface des végétaux ou dans les parties superficielles du sol.

Les eaux, en pénétrant dans le sol, finissent par s'y accumuler en donnant naissance à des nappes d'infiltration. En effet, à mesure qu'elles s'enfoncent elles deviennent de moins en moins accessibles à l'évaporation et elles arrivent à dépasser en profondeur la zone drainée et exploitée en eau par les racines des végétaux. C'est ainsi que peuvent se constituer, au-dessous de cette zone, en général, des nappes souterraines qui, toutes les fois que leur niveau est atteint par une dépression du sol, se répandent au dehors sous la forme de sources (2).

Le niveau de la nappe souterraine dans les terrains perméables est plus ou moins bas suivant que les pluies ont été plus ou moins abondantes ou récentes. L'évaporation l'empêche de se maintenir habituellement à la surface même du sol; l'effet de drainage et d'aspiration des racines des végétaux empêche également la saturation d'une zone plus ou moins épaisse, plus ou moins profondément située, suivant la nature de la flore. C'est ainsi que, sous une forêt, la couche du sol asséchée par les racines est sensiblement plus profonde que sous un terrain couvert de végétaux agricoles.

Toutes choses égales d'ailleurs le niveau des eaux phréatiques (3) sera d'autant plus bas :

(1) Elisée Reclus, *la Terre*.
(2) Voir le *Traité de Géologie* de M.de Lapparent, 4e édition, 1900, 1 vol., pages 195 et suiv.
(3) Daubrée (*les Eaux souterraines*, t. I, p. 19) a introduit ce terme pour dési-

Digitized by Google

que le sol sera plus perméable,
que les pluies seront moins abondantes ou plus anciennes,
que l'évaporation sera plus forte,
que la couche drainée par les racines des végétaux sera plus profonde.

Pour bien se rendre compte de la formation des sources, il est nécessaire d'en distinguer trois types : celles des terrains perméables ou des thalwegs, celles des terrains stratifiés et celles des terrains fissurés.

Soit le cas d'une surface de terrain perméable parfaitement horizontale; les eaux d'infiltration y formeront une nappe dont la surface sera horizontale et d'autant plus voisine de la surface du sol que les précipitations auront été plus abondantes ou plus récentes.

Cela posé, si cette plaine vient à être entamée par une vallée, celle-ci produira un effet de drainage, la nappe se déprimant de façon à ce que son niveau soit d'autant plus bas qu'elle est plus rapprochée de la vallée. Si, au fond de cette vallée, il coule un cours d'eau, ce cours d'eau sera alimenté par la nappe ; c'est ainsi que, dans toutes les vallées des terrains perméables, on trouve, à droite et à gauche du lit de la rivière, des nappes d'eau qui l'alimentent et ne proviennent pas toujours, comme on l'a dit souvent, de la filtration de ses eaux (1).

Si la surface du terrain est accidentée, la nappe souterraine aura une surface ondulée reproduisant, en les atténuant, les mouvements du sol.

On voit que, dans un pareil terrain, la profondeur des puits sera maxima aux crêtes et minima aux thalwegs. C'est ce qui se vérifie parfaitement au Sahara, par exemple, dans les sables, et dans les plaines à terrain perméable du bassin de la Seine.

gner la nappe d'eau souterraine la plus rapprochée de la surface, parce que c'est celle qui alimente les puits.

(1) Le sens habituel du mouvement des eaux souterraines vers la rivière peut être renversé lorsque celle-ci est dans une période de crue. C'est ce que Daubrée a fort bien mis en évidence à propos de la nappe souterraine qui s'étend le long du cours du Rhin en Alsace (*op. cit.*).


Digitized by Google

Aussi longtemps que les dépressions du sol n'atteignent pas la nappe d'infiltration, celle-ci reste sans écoulement possible. Mais dès qu'elle arrive en contact avec le fond d'un thalweg, elle s'épanche par des sources qui, dans les terrains de cette nature, ne se trouvent que dans les thalwegs. Ces sources, qu'on appelle des « sommes » en Champagne, sont rarement perennes; elles remontent ou redescendent les vallées sur des longueurs qui vont jusqu'à plusieurs kilomètres, suivant les oscillations de la nappe d'infiltration. En Picardie, pays éminemment perméable, les sources se faisaient jour autrefois à un point très éloigné en amont de leurs points actuels d'émergement, ce qu'on attribue généralement à l'influence du déboisement. (De Lapparent.)

Considérons maintenant le cas d'un terrain stratifié formé de couches de perméabilités différentes. Ce cas est à la fois le plus fréquent et le plus simple.

Après avoir traversé les couches perméables, les eaux s'arrêteront sur celles qui ne le sont pas ou le sont à un moindre degré; si la surface de contact des deux terrains vient à être coupée par une vallée, il y aura, tout le long de la ligne d'intersection, ce qu'on appelle un niveau de sources. Si les couches de terrain sont inclinées vers un certain aspect, les sources seront plus nombreuses sur le versant de la montagne correspondant à cet aspect. Elles sourdront aux points où la ligne, séparant les couches de terrain, formera un repli, ou aux points où cette ligne sera entamée par un thalweg, un ravin. On voit facilement qu'il peut y avoir plusieurs niveaux de sources le long des pentes d'un même coteau; il suffit pour cela que les couches deviennent de moins en moins perméables. Des failles, ou mille autres accidents géologiques, peuvent altérer le régime des sources.

Rien n'est plus variable que le régime hydrologique des formations qui ne doivent leur perméabilité qu'à des fissures (1).

(1) De Lapparent, *op. cit.*, page 199.

Digitized by Google

Dans les calcaires et les grès les plus fendillés à la surface, il arrive généralement que la profondeur de la roche est compacte. L'eau n'y peut pas former de nappes continues ; elle se concentre dans des poches ou des fissures; l'écoulement ne se fait plus le long de lignes, comme dans les autres terrains, mais par de véritables points d'élection. Les sources ont souvent un parcours souterrain extrêmement étendu; elles débitent des eaux infiltrées sur de vastes plateaux ; elles sont généralement alimentées par une série de réservoirs communiquant entre eux. Aussi ont-elles parfois un débit considérable et remarquablement constant. Cette sorte de sources est très commune dans le Jura; les sources de la Cuisance, du Lizon et un grand nombre d'autres en sont des exemples. La célèbre fontaine de Vaucluse appartient au même type.

Il n'y a pas lieu de s'occuper ici de cette dernière catégorie de sources qui ne rentrent pas, à proprement parler, dans la définition donnée plus haut parce qu'elles ne sont que le déversoir d'un lac ou d'une série de lacs souterrains.

§ 2. — *Observations directes de l'action de la forêt sur les sources.*

Les forêts favorisent-elles l'alimentation des sources? On ne doutait pas, autrefois, qu'il en fût ainsi. Nos pères ont toujours considéré les eaux et les forêts comme solidaires et Buffon a écrit (1) « plus un pays défriche, plus il devient pauvre en eau ». Le Code forestier de 1827 ne fait que consacrer la croyance générale de l'époque lorsqu'il autorise les agents forestiers à s'opposer à des défrichements de forêts en vue de protéger l'existence de sources (2). Il faut bien reconnaître qu'une croyance si ancienne, si générale et constante constitue une forte pré-

(1) *Histoire de l'Académie royale de France*, 1739. *Mémoire sur le rétablissement et la conservation des forêts.*
(2) Art. 220.

Digitized by Google

somption en faveur de l'action utile des forêts; en pareille matière l'opinion commune ne peut être que la résultante des constatations faites.

Ce n'est que tout récemment que l'on a commencé à émettre des doutes. On a cité des cas dans lesquels des reboisements avaient réduit le débit de sources. D'autre part on a vu des terrains marécageux perdre leur eau superficielle par suite de reboisements, et on en a conclu que la forêt agissait comme une pompe pour aspirer en masse, par ses racines, l'eau libre du sol et la rejeter dans l'atmosphère par l'évaporation de ses feuilles. On pourrait peut-être objecter, dans ce dernier cas, qu'il est également admissible que la forêt a fait disparaître les eaux superficielles stagnantes en favorisant leur infiltration.

Il est extrêmement difficile et délicat de constater, par l'observation directe, l'influence du boisement ou du déboisement du sol sur le débit d'une source. Il est en effet fort aléatoire, dans bien des cas, de reconnaître exactement le lieu où s'infiltrent les eaux qu'on voit suinter en un point donné; *le bassin de réception des eaux peut être fort éloigné* (1) *du lieu où elles apparaissent à l'air libre et en être séparé par des vallées, des hauteurs*, etc. La définition exacte du bassin d'alimentation d'une source est parfois un problème fort délicat, de nature à embarrasser le géologue spécialiste le plus expérimenté. Le régime des sources est, de plus, souvent altéré par des travaux tels qu'ouverture de tranchées pour routes ou chemins de fer, de galeries de mines, etc., pratiqués fort loin du point où les eaux deviennent visibles. Certaines sources sont tellement superficielles que des fossés peu profonds, de simples drainages agricoles peuvent détourner leurs eaux. Enfin le débit actuel d'une source dépend surtout de la pluviosité de l'année courante, facteur dont l'influence est prépondérante en même temps que quelconque. Une certitude ne pourrait exister que dans le

(1) C'est ainsi, pour ne citer qu'un exemple, que les eaux infiltrées dans le sable vert d'une partie du bassin de la Meuse se retrouvent à Paris à 548 m. de profondeur (puits artésien de Grenelle) ou à 580 (puits de Passy) et peuvent fort bien reparaître à la surface en des points extrêmement éloignés.


Digitized by Google

cas où des reboisements ou bien des défrichements pratiqués en grand auraient affecté d'une façon permanente et notable le débit de toutes les sources d'une région. On a souvent affirmé que tel était le cas et voulu prouver que le niveau général des cours d'eau avait baissé dans plusieurs pays à mesure des progrès du défrichement ; mais il faut bien reconnaître que les observations publiées en grand nombre sont loin d'être toujours entièrement probantes et irréprochables (1).

Quelles que soient les difficultés de l'expérimentation et même de la simple observation directe de l'action de la forêt sur l'alimentation des sources, on s'est cependant efforcé, de divers côtés, de jeter quelque lumière sur la question.

Les diverses tentatives faites n'ont pas toutes été également heureuses ; un trop grand nombre (notamment celles pratiquées pour mesurer directement la quantité d'eau traversant des terrains couverts de végétations variées) ne paraissent posséder qu'une bien faible valeur démonstrative. Il n'est pas question de les discuter ici ; nous ferons seulement remarquer que tous les mesurages ou pesées exécutés au laboratoire ne peuvent en rien faire avancer le problème.

(1) Il nous entraînerait trop loin de reproduire ici même une faible partie de la masse des observations plus ou moins précises faites sur ce sujet. On en trouvera un grand nombre rapportées dans la collection des périodiques forestiers et notamment dans la *Revue des Eaux et Forêts* (voir en particulier les volumes des années 1866, 1867 et 1868). Un ingénieur suisse, R. Lauterburg, cité par M. Weber dans l'Encyclopédie forestière de Lorey, affirme que les destructions de forêts opérées dans le canton du Tessin, principalement pendant la première moitié du XIXe siècle, auraient réduit de plus du quart le débit minimum de l'Adige à l'époque des basses eaux. Un phénomène analogue aurait été constaté pour le Pô. Des observations faites avec le plus grand soin en Prusse par M. G. Hagen (citées par M. Lehr in *Handbuch der Forstwissenschaft*) semblent établir d'une façon certaine une réduction du débit de la plupart des cours d'eau étudiés (Elbe, Moselle, Oder, Vistule, Pregel, Memel), dans le cours de la seconde moitié du siècle dernier ; mais rien ne prouve que ce phénomène soit lié à des déboisements qui auraient été exécutés parallèlement. M. Henry, professeur à l'Ecole nationale des Eaux et forêts, a aussi réuni un certain nombre de faits intéressants et bien constatés dans une communication faite en 1901 à la Société des Sciences de Nancy sous le titre « *le Rôle des forêts dans la circulation des eaux* ». Le *Journal suisse d'Economie forestière* (1898) rapporte des observations de M. de Rothenbach qui établissent d'une façon qui paraît certaine l'influence de la forêt sur l'abondance des eaux des sources qui alimentent la ville de Berne, etc., etc.

Digitized by Google

Il ne sera résolu que par des expériences pratiquées en grand, et sur des forêts véritables. Ce sera l'honneur de la Station des recherches suisse d'avoir inauguré cette expérimentation grâce à l'initiative de son zélé directeur, M. le professeur Bourgeois (1).

M. Bourgeois a choisi dans l'Emmental, fraîche et verdoyante vallée, creusée dans les derniers contreforts septentrionaux des Alpes, deux petits cours d'eau, le *Rappengräbli* et le *Sperbelgraben* (2), affluents secondaires de l'Emme, dont les bassins de réception supérieurs se prêtent on ne peut mieux aux recherches qu'il se proposait d'entreprendre.

D'une contenance chacun de 80 à 100 hectares, ils ont la forme de cirques presque fermés, délimités très nettement par une ligne de crête en forme de fer à cheval. L'orientation générale du thalweg est identique (au S.-O.) de même que la nature du sol et l'altitude (qui varie de 980 à 1230 mètres pour le *Rappengräbli*, de 900 à 1200 mètres pour le *Sperbelgraben*). Le premier est presque entièrement en pâtures et ne porte que 18 p. 100 de forêt disposée en un mince ruban le long du ruisseau, dans le thalweg ; le second (*Sperbelgraben*) est couvert, pour les 91 centièmes de son étendue, de belles futaies irrégulières de sapin.

Avec le concours du bureau hydrométrique fédéral on a installé sur les deux petits cours d'eau, au point où ils sortent des bassins presque fermés qui constituent leur vallée supérieure, un dispositif permettant de mesurer leur débit avec toute l'exactitude désirable. D'autre part, des pluviomètres établis à diverses

(1) Une mort subite a enlevé prématurément Bourgeois à l'affection de ses amis et à la science forestière, qui en avait encore beaucoup à espérer, le 8 septembre 1901. Il était à peine âgé de 46 ans. Son œuvre de l'Emmental est continuée par son digne successeur, M. le Professeur Engler; aucun résultat n'a encore été publié à ce jour (juillet 1903).

(2) Voir la feuille n° 197 de la carte de l'Etat-Major suisse au 1/25.000. Le lieu des expériences se trouve à 34 kilomètres environ à vol d'oiseau à l'Est de Berne, dans le canton de ce nom, par 47°1 de latitude Nord et 5°32 environ de longitude Est de Paris.

Digitized by Google

altitudes indiquent d'une façon précise la quantité de pluie qui tombe dans les deux bassins (1).

Les observations se font quotidiennement et ont commencé en 1900.

Sans doute il y aura peut-être lieu, dans l'avenir, de modifier, en le simplifiant, le dispositif employé pour le mesurage du débit ; de substituer, par exemple, des appareils enregistreurs aux mesurages intermittents effectués actuellement (2). On peut aussi douter que les deux petits ruisseaux débitent bien exactement, par la partie visible de leur cours, toute l'eau infiltrée dans leurs bassins. Cela est, certes, très probable ; mais nul ne peut affirmer qu'il n'existe quelque fissure du sous-sol où s'accumulent ou par laquelle se perdent des masses d'eau échappant à l'observation. L'installation des pluviomètres dans la région boisée sera aussi très délicate si l'on veut recueillir toute l'eau soutirée à l'atmosphère par condensation contre les branches, eau qui arrive en partie au sol en glissant le long des fûts, etc. Il n'en reste pas moins que les expériences de l'Emmental constituent une tentative de très haut intérêt en vue de la solution d'une question aussi controversée qu'importante. Leur installation fera époque dans la science forestière, et on doit être reconnaissant à M. le professeur Bourgeois d'une initiative qui, nous l'espérons, ne restera pas isolée.

C'est avec une impatiente curiosité que nous attendons les résultats que fourniront les mesurages effectués dans les deux petits bassins de l'Emmental bernois.

(1) Les appareils de jaugeage ont été installés, sous la direction de M. l'ingénieur en chef de Morlot, d'après les plans de M. l'ingénieur Epper, du service fédéral. Lorsque le débit est faible, on le détermine directement en dirigeant les eaux dans un bassin jaugé et en notant la masse d'eau recueillie en un temps donné ; lorsque les eaux sont abondantes on les fait écouler par un, deux ou trois canaux terminés par des orifices de section rectangulaire dont on calcule le débit d'après la formule indiquée par l'ingénieur français M. Bazin (*Annales des Ponts et Chaussées*, t. XVI, 1888, et XIX, 1890), en fonction de l'épaisseur de la lame d'eau passant sur le déversoir.

(2) Il vient d'être donné satisfaction à ce vœu, que nous exprimions dès notre première visite à l'Emmental en 1900. Au mois d'avril 1903, des appareils d'enregistrement automatique ont été installés sur les deux ruisseaux en même temps qu'on perfectionnait les appareils pluviométriques destinés à mesurer la chute d'eau et de neige dans leurs bassins de réception.

Digitized by Google

En présence de la difficulté que présente l'étude directe de l'influence de la forêt sur l'alimentation des sources on a essayé de simplifier la question en recherchant comment la présence des massifs boisés modifie les différents facteurs dont dépend l'abondance des sources.

Celle-ci résulte évidemment :

1° De la quantité d'eau qui parvient au sol;

2° De la proportion de cette eau qui, s'étant infiltrée, atteint la nappe souterraine dont les sources sont les déversoirs apparents.

Notre étude se trouve ainsi naturellement divisée en deux parties.

La première est relative à ce que l'on sait de l'influence de la forêt sur la quantité d'eau qui parvient au sol.

La seconde est consacrée à l'influence de la forêt sur la proportion de cette eau qui pénètre jusqu'à la nappe souterraine.

Ces deux éléments de la question feront l'objet des deux paragraphes qui vont suivre.

§ 3. — *Influence des forêts sur la quantité d'eau atmosphérique parvenant au sol.*

L'eau qui arrive au sol provient de trois sources principales :

1° Des pluies, neiges, grêles, etc., qui, se formant dans les couches supérieures de l'atmosphère, se précipitent sur le sol;

2° Des condensations de vapeur à la surface des végétaux lorsque ceux-ci sont plus froids que l'air; l'eau ainsi condensée arrive au sol à l'état solide ou à l'état liquide, dans ce dernier cas soit en tombant à travers l'air, soit en glissant le long des tiges;

3° Des condensations qui s'opèrent dans les parties superficielles du sol lui-même ou dans sa couverture de feuilles mortes lorsque le sol est boisé.

Nous commencerons par écarter cette dernière source d'ali-

Digitized by Google

mentation du sol en eau, non pas qu'elle soit sans importance, mais parce qu'elle est inconnue (1).

On a vu avec détails, au chapitre précédent, que la présence de la forêt augmente très sensiblement la pluviosité du point où elle se trouve.

Ce résultat est acquis incontestablement au moins pour le cas (unique il est vrai) (2) observé par la station de recherches de Nancy. Pendant 33 années consécutives, sans aucune divergence, on a constaté que tandis qu'au centre de la forêt de Haye (7.000 hectares de hêtre, charme et chêne) il tombe annuellement, en terrain découvert, sur un terrain défriché de plusieurs hectares, 848,7 millimètres d'eau, il n'en tombe que 796,9 sur la lisière de la forêt, et 650,6 seulement en terrain semblable, mais à distance de la forêt; cette différence, on se le rappelle, est toujours dans le même sens, tous les ans, pour toutes les saisons, quelle que soit la direction des vents, et n'est légèrement influencée, sans être renversée, que par la pluviosité annuelle.

Les mesurages de M. Fautrat, également exposés ci-dessus, ceux de M. de Pons dans la forêt de Tronçais (Allier), quoique moins probants parce qu'ils s'étendent sur une moins longue suite d'années, beaucoup d'autres encore poursuivis en Allemagne, en Autriche, en Russie, dans les Indes anglaises, etc., permettent de croire à la généralité du phénomène.

Si les cimes des massifs sont plus arrosées que les champs voisins, en est-il de même du sol forestier?

Ici les observations irréprochables sont beaucoup plus rares.

Il ne suffit pas, en effet, pour avoir une idée, même approxi-

(1) Giseler, cité par M. Ney (*der Wald und die Quellbildung*, Metz 1901), a constaté que dans un tube de verre maintenu à 0° et placé dans une chambre dont la température restait uniformément égale à — 4°,5 il se condensait, en une année, une quantité d'eau correspondant à une lame de pluie de 35 centimètres d'épaisseur. Il est superflu de faire remarquer que cette expérience, non plus que tant d'autres effectuées en matière d'agronomie dans les laboratoires, n'a guère de portée. Les choses se passent tout autrement dans la nature que dans les conditions où sont obligés de se placer les expérimentateurs.

(2) Des expériences nouvelles ont été entreprises, sur notre initiative, depuis le 1er janvier 1903, sur différents points des Vosges françaises en vue de vérifier la généralité des faits observés aux environs de Nancy.

Digitized by Google

mative, de la quantité d'eau qui arrive au sol forestier, de placer un pluviomètre sous le couvert des arbres. Comme le faisait déjà remarquer Mathieu il y a plus de trente ans, la quantité d'eau recueillie variera singulièrement suivant que le pluviomètre est placé près du fût à l'abri du réseau des grosses branches, sous une trouée de la cime, au-dessous du milieu d'une branche ou à l'extrémité de cette même branche qui lui déversera comme une gouttière, en s'inclinant, toute l'eau ou toute la neige tombée sur sa surface et sur les branches supérieures. M. Hoppe (1) a montré que des pluviomètres placés à de très petites distances les uns des autres, sous un même arbre, recevaient des quantités d'eau variant dans des proportions vraiment incroyables. Enfin un pareil procédé ne tient aucun compte de la quantité d'eau qui arrive au sol en glissant le long des tiges et dont la proportion peut atteindre 15 à 20 0/0, peut-être davantage, de la chute annuelle; soit que cette eau provienne des pluies, soit qu'elle ait été directement soutirée à l'atmosphère par voie de condensation sur les feuilles ou les tiges.

C'est pour cette raison qu'il ne sera fait aucune mention ici des résultats obtenus en France ou à l'étranger au moyen de pluviomètres ordinaires placés sous des arbres. Les seules données vraiment démonstratives sont celles obtenues par le dispositif si simple et si parfait imaginé par Mathieu dès 1867 et qui a été conservé par la station de recherches de Nancy pendant 32 années d'observations. Voici sa description, empruntée à son auteur lui-même (2).

« La *station des Cinq-Tranchées*, située à environ 8 kilomètres et à l'ouest de la ville de Nancy, à l'altitude de 380 mètres, est placée au centre d'un vaste plateau boisé, la Haye, qui forme les assises calcaires de l'oolithe inférieure. Deux pluviomètres

(1) *Regenmessungen unter Baumkronen*, 11e fascicule des *Mitteilungen aus dem forstlichen Versuchswesen Oesterreichs*, Vienne, 1896.

(2) Météorologie comparée agricole et forestière ; rapport à M. le sous-secrétaire d'Etat, etc..., du 25 février 1878, page 4. Dans ce rapport, publié par l'Imprimerie Nationale, Mathieu rend compte des résultats des 11 premières années d'observations.

Digitized by Google

y sont disposés : l'un en plein bois, sous un perchis de hêtres et de charmes moyennement serré, âgé de 40 ans en 1866 ; l'autre, à peu de distance du précédent, au milieu d'un espace découvert de plusieurs hectares, attenant à la maison forestière des Cinq-Tranchées (1).

La quantité d'eau pluviale que reçoit un pluviomètre placé dans une forêt peut varier avec la position de l'instrument, suivant qu'elle correspond aux pleins ou aux trouées du feuillage. Pour éviter cette cause d'erreur, le pluviomètre de la forêt est de construction spéciale ; il est pourvu d'un récepteur de grande dimension dont la surface circulaire est exactement égale à la projection de la cime de l'une des perches du massif (2). La tige de l'une de celles-ci le traverse en son centre, et est entourée par une collerette ; grâce à cette disposition, on peut recueillir l'eau qui ruisselle le long du fût, soit à la suite d'une pluie prolongée ou d'un brouillard intense, soit après un dégel produisant la fusion de la neige ou du givre fixé sur les branches. »

Commencées en 1867, les observations ont été poursuivies jusqu'en 1898, un accident arrivé à l'un des appareils ayant empêché de les continuer plus longtemps. Elles embrassent donc une période de 32 ans.

Le tableau ci-après donne un résumé des résultats obtenus (3) :

(1) Voir plus haut, page 68.
(2) Cette perche était un jeune charme âgé de 41 ans au début des expériences de forme régulière avec une cime bien fournie.
(3) Ce tableau est emprunté au travail déjà cité de M. de Bouville : « Observations de météorologie... de la Station de recherches de l'Ecole nationale des Eaux et Forêts ». Paris, 1901.

Digitized by Google

Relevés mensuels moyens des pluviomètres hors bois et sous bois.

MOIS	1867-1877			1878-1888			1889-1898			1867-1898		
	HORS BOIS	SOUS BOIS		HORS BOIS	SOUS BOIS		HORS BOIS	SOUS BOIS		HORS BOIS	SOUS BOIS	
	ÉPAISSEUR moyenne de la lame d'eau recueillie	ÉPAISSEUR moyenne de la lame d'eau recueillie	HAUTEUR correspondant à une chute de 100 millim. hors bois.	ÉPAISSEUR moyenne de la lame d'eau recueillie	ÉPAISSEUR moyenne de la lame d'eau recueillie	HAUTEUR correspondant à une chute de 100 millim. hors bois	ÉPAISSEUR moyenne de la lame d'eau recueillie	ÉPAISSEUR moyenne de la lame d'eau recueillie	HAUTEUR correspondant à une chute de 100 millim. hors bois	ÉPAISSEUR moyenne de la lame d'eau recueillie	ÉPAISSEUR moyenne de la lame d'eau recueillie	HAUTEUR correspondant à une chute de 100 millim. hors bois
	millim.	millim.	millim.	millim.	millim.	millim.	millim.	millim.	millim.	millim.	millim.	millim.
Janvier	57.5	52.2	90.8	44.5	45.7	102.7	51.8	55.9	107.9	51.3	51.1	99.6
Février	52.4	53.0	101.1	53.3	51.8	97.2	56.5	56.1	99 3	54.0	53.6	99.3
Mars	60.7	59.5	98.0	61.7	57.4	93.0	63 6	58.2	91.5	61.9	58.4	94.3
Avril	53.4	48.9	91.6	64.6	58.1	89.9	46.3	41.7	90 1	55.0	49.8	90.5
Mai	59 6	51.5	86.4	58.5	47.6	81.4	66.5	59.3	89.2	61.4	52.6	85.7
Juin	66 4	60.5	91.1	99.2	83.6	84.3	89.4	81.0	90.6	84.9	74.8	88.1
Juillet	73.2	65.9	90.0	98.5	89.2	90.6	88.2	74.2	84.1	86.6	76.5	88.3
Août	64.0	56.3	88.0	72.8	62.7	86.1	77.3	66.8	86 4	71.2	61.8	86.8
Septembre	75.2	68 6	91.2	77.8	70.5	90.6	64.2	55.9	87.1	72.5	65.3	90.1
Octobre	83.8	74.2	87.5	107.7	99.4	92.3	102.4	99 1	96.8	98.2	90.7	92.5
Novembre	78.8	71.3	90.5	79.1	77.5	98 0	66.2	69.0	104.2	75.0	72.7	96.9
Décembre	75.5	71.4	94.6	82.7	88.8	107.4	65.6	63.4	96.6	74.9	74.8	99.9
TOTAUX (mai-octobre)	423 2	377.0	89.1	514.5	453.0	88.0	488.0	436.3	89.4	474.8	421.7	88.8
TOTAUX (novembre-avril)	378.3	356.3	94.1	385.9	379.3	98.3	350 0	344.3	98.4	372.1	360.4	96.9
TOTAUX (année entière)	801.5	733.3	91.5	900.4	832.3	92.4	838.0	780.6	93.2	846.9	782.1	92.4

Digitized by Google

La comparaison des chiffres qui précèdent permet de constater que, pour un certain nombre de mois et **surtout en hiver, c'est au pluviomètre placé sous le couvert qu'on a recueilli le plus d'eau**. Pareil fait a déjà été signalé en 1878 et 1890, dans des rapports publiés par Mathieu et M. Bartet (1), sur les résultats constatés à ces dates par la Station de recherches de Nancy.

Il est d'autant plus intéressant que ce sont les pluies d'hiver qui sont de beaucoup les plus importantes au point de vue de l'alimentation des sources.

Il s'explique du reste très naturellement par la condensation de la vapeur d'eau sur la surface considérable que représentent les cimes des arbres forestiers (2).

Les arbres sont en effet plus froids que l'air qui les entoure en toute saison et à toute heure du jour. Néanmoins, la différence est plus grande en été qu'en hiver, le jour que la nuit; elle est aussi plus grande dans le bas du fût que dans les branches.

Voici quelques chiffres à ce sujet. Les observations suisses donnent les résultats d'une moyenne de douze années ; celles bavaroises ont été poursuivies pendant deux ans.

Différences entre la température des arbres et celle de l'air ambiant

		Printemps	Été	Automne	Hiver
Mélèzes (près d'Interlaken).	Températures des arbres mesurées à 1m.30 du sol.	2°11	3°34	0°96	0°36
Epicéas (près de Berne)....		3.37	4.06	2.25	0.95
Hêtres (près de Porrentruy)		1.52	3.18	1.51	0.29
Observations bavaroises sur essences diverses.	Températures mesurées sur les branches de la cime.	1.26	1.75	0.66	1.27
		0.82	1.17	0.37	1.40

(1) Météorologie comparée, agricole et forestière... observations faites à la Station de recherches de l'Ecole nationale forestière, publiées par M. E. Bartet. Paris, 1890 (*Bulletin du ministère de l'Agriculture*).

(2) Il arrive quelquefois que la quantité d'eau fournie au sol forestier par les condensations soit très considérable en peu de temps. Il en a été ainsi en janvier 1882. Le vent d'Est accompagné de brouillard a déposé sur les arbres une telle quantité de givre qu'un grand nombre de branches ont cassé sous son poids. Ce givre était formé d'aiguilles de 10 centimètres de longueur. Une brindille cou-

Digitized by Google

Ces constatations suffisent à nous donner la clef du phénomène important signalé ci-dessus. **Les arbres avec leurs cimes abondamment ramifiées constituent de très efficaces condensateurs de la vapeur d'eau atmosphérique, qu'ils amènent à l'état liquide jusqu'au sol**; cette action est naturellement plus marquée au début et à la fin de l'hiver, époques où l'air, dans nos climats, est habituellement, en forêt surtout, très voisin de son point de saturation. Le moindre abaissement de température suffit alors pour amener une condensation.

En somme les résultats obtenus par les observations faites aux Cinq-Tranchées peuvent se résumer de la manière suivante :

Sur 100 millimètres d'eau météorique, l'instrument placé à l'abri de la cime d'un jeune charme n'en a reçu, année moyenne, que 92 mm. 4 ; 7 mm. 6 ont donc été retenus par la cime, compensation faite du produit de la condensation contre les branches et le haut du fût.

L'action de la forêt est d'ailleurs sensiblement différente suivant les saisons.

En hiver, les arbres sont dénudés, de plus ils favorisent alors plus fréquemment la condensation des vapeurs atmosphériques. Aussi une fois sur trois à peu près, c'est le pluviomètre sous bois qui est le plus rempli et celui-ci reçoit, en moyenne, 96,9 p. 100 de l'eau tombée pendant la période novembre-avril, soit la presque totalité. La condensation par les cimes suffit donc à compenser presque complètement la perte due à l'adhérence d'une partie de l'eau tombée sur les arbres.

Durant l'été, au contraire, les branches couvertes de leur feuillage interceptent beaucoup mieux la pluie. Si on compare,

verte de givre, coupée avec précaution, avait un poids de 550 grammes; débarrassée de son fardeau, elle ne pesait plus que 70 grammes. (*Bulletin de la Commission météorologique de Meurthe-et-Moselle*, 1882.) Ce givre, en fondant, le 17 janvier, a donné une lame d'eau de 7 mm. 4 au pluviomètre sous bois des Cinq-Tranchées. Au mois de janvier 1879 une branche de bouleau de la forêt de Fontainebleau, pesée par M. Croizette-Desnoyers alors qu'elle était entourée d'un épais manchon de givre, accusait un poids de 700 grammes. Pesée de nouveau après fusion, son poids n'était plus que de 50 grammes.

Digitized by Google

pour les mois de mai à octobre, les hauteurs observées respectivement en terrain découvert et sous le massif, on trouve qu'elles sont entre elles comme les chiffres 100 et 88,8.

Si les proportions suivant lesquelles est arrosé le sol forestier varient avec la saison, elles doivent être quelque peu différentes selon l'âge et la consistance du peuplement. De fait, considérant pour le calcul des moyennes, non plus la durée totale des observations, mais trois périodes successives approximativement égales, on constate qu'il a été recueilli sous bois, en été, respectivement 89,1 p. 100, 88 p. 100 et 89, 4 p. 100 de la quantité d'eau d'eau précipitée de l'atmosphère. La portion retenue par la cime augmente de 1867 à 1888 en même temps que le couvert, par suite de l'accroissement de l'arbre observé qui passe de 40 à 62 ans. Elle diminue alors à la suite de l'éclaircissement progressif du feuillage, coïncidant avec le déclin de la végétation, qui se manifeste pour les rejets de charme, dans la forêt de Haye, vers 60 à 70 ans dans des conditions habituelles.

Citons encore ici quelques chiffres relevés à l'étranger sur la proportion de la tranche pluviale interceptée par les cimes des arbres.

La quantité absolue d'eau restant adhérente aux arbres et retournant à l'atmosphère par évaporation est constante pour un même arbre, quelle que soit la durée de la pluie; mais elle suffit à absorber celle-ci totalement, en été surtout, si la pluie est de courte durée, tandis qu'elle n'en absorbera qu'une proportion de plus en plus faible à mesure que la pluie sera plus prolongée. **La perte d'arrosement due à l'action du couvert est donc très variable suivant le régime local des pluies.**

Elle l'est naturellement aussi avec les essences. M. Hoppe a essayé, en plaçant un grand nombre de pluviomètres sous la cime d'un même arbre, à des distances variées du fût, d'obtenir une moyenne pour la quantité d'eau qui passe directement à travers les cimes. Il a mesuré ensuite séparément l'eau de pluie glissant le long des fûts. Combinant ces résultats avec



Digitized by Google

ceux obtenus par lui-même, M. Ney (1) arrive à conclure que la perte due à l'adhérence aux cimes est de :

15 0/0 de la chute annuelle pour le hêtre,
20 0/0 de la chute annuelle pour le pin sylvestre,
33 0/0 de la chute annuelle pour l'épicéa.

Si l'on considère à part les pluies d'hiver, les seules importantes pour l'alimentation des sources, on constate, d'après le même auteur :

Que les cimes des hêtres en retiennent 7 0/0, celles des pins en retiennent 15 0/0, et celles des épicéas en retiennent 20 0/0.

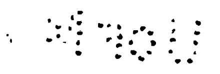
Ce dernier chiffre serait encore inférieur au surcroît de pluie procuré, d'après les expériences françaises, par la présence de la forêt.

Les chiffres de M. Ney ne tiennent pas compte de l'eau de condensation fournie par les cimes et ne reposent que sur un petit nombre de mesurages.

Il reste maintenant à tirer de toutes les données qui précèdent les conclusions qu'elles comportent relativement à l'alimentation des sources (2). La question à résoudre est la suivante : le sol abrité par la forêt est-il mieux arrosé que celui de la région agricole ?

Pour savoir à quoi s'en tenir, il suffit de comparer les indications des pluviomètres installés sous bois aux Cinq-Tranchées avec celles de l'instrument établi à Amance-la-Bouzule. Le tableau qui suit donne à cette fin, et séparément pour l'été, l'hiver et l'année entière, les résultats des observations pour toute la période qu'elles embrassent.

(1) *Op. cit.*, page 10.
(2) De Bouville, *op. cit.*



Digitized by Google

Comparaison entre les quantités d'eau pluviale parvenant au sol dans une région agricole d'une part, et, d'autre part, en forêt, à l'abri du massif.

ANNÉES	MAI-OCTOBRE		NOVEMBRE-AVRIL		ANNÉE ENTIÈRE	
	LES CINQ-TRANCHÉES (sous bois)	AMANCE-LA BOUZULE	LES CINQ-TRANCHÉES (sous bois)	AMANCE-LA BOUZULE	LES CINQ-TRANCHÉES (sous bois)	AMANCE-LA BOUZULE
	millim.	millim.	millim.	millim.	millim.	millim.
1867............	340.0	315.0	528.0	547.0	868.0	862.0
1868............	290.0	278.0	413.0	353.0	703.0	631.0
1869............	395.0	303.0	334.0	325.0	729.0	628.0
1870............	332.0	332.0	210.0	186.0	542.0	518 0
1871............	389.0	365.0	272.0	260.0	661.0	625.0
1872............	390.1	347.1	403.9	369.9	794.0	717.0
1873............	403.9	391.3	270.2	247.7	674.1	639.0
1874............	341.7	308.9	319.0	237.0	660.7	545.9
1875............	578.0	351.1	329.7	246.1	907.7	597.2
1876............	334.6	267.6	422.0	402.3	756.6	669.9
1877............	353.1	322.2	418.0	424.7	771.1	746.9
1878............	481.8	477.3	401.7	348.5	883.5	825.8
1879............	473.4	458.8	407.9	268.1	881.3	726.9
1880............	453.3	371.8	392.2	307.1	845.5	678.9
1881............	321.8	269.8	312.3	244.5	634.1	514.3
1882............	487.1	490.3	393.6	332.3	880.7	822.6
1883............	469.5	428.9	353.1	252.0	822.6	680.9
1884............	287.3	301.2	350.6	258.5	637.9	559.7
1885............	534.3	417.0	422.0	346.0	956.2	763.0
1886............	458 5	411.6	428.7	326.4	887.2	738.0
1887............	421 0	324.5	306.7	252.5	727.7	577.0
1888............	595.1	470.5	403.3	253.1	998.4	723.6
1889............	499.8	351.0	323.0	231.0	822.8	582.0
1890............	467.1	394.7	360.8	234.5	827.9	629.2
1891............	540.1	406.3	371.8	265 9	911.9	672.2
1892............	576.0	442.5	389.3	192.6	965.3	635.1
1893............	333.1	295.7	340.6	209.7	673.7	505.4
1894............	447.6	321.4	284.9	211.1	732.5	532.5
1895............	393.5	312.5	543.9	461.6	937.4	674.1
1896............	427.9	445.8	271.1	215.7	699.0	661.5
1897............	372.1	378.5	298.0	191.8	670.1	570.3
1898............	306.0	309.7	259.6	174.4	565.6	484.1
TOTAUX.....	13493.6	11661.0	11534.9	9076.0	25028.5	20737.0
MOYENNES......	421.7	364.4	360.4	283.6	782.1	648.0

L'examen des chiffres montre que le terrain de la forêt de Haye, au centre du massif, et sous son couvert, est toujours

Digitized by Google

mieux arrosé que celui des plaines voisines. La différence est surtout sensible l'hiver; elle s'atténue l'été par suite de la présence des feuilles. Année moyenne on ne recueille à Amance-la-Bouzule que 82,9 p. 100 de la quantité d'eau pluviale reçue sous bois aux Cinq-Tranchées, la proportion étant de 86,4 p. 100 pour les mois de mai à octobre et de 78,7 p. 100 seulement pour ceux de septembre à avril.

Les conclusions déduites des observations françaises appellent cependant encore quelques remarques.

Le pluviomètre forestier accuse la perte résultant pour le sol de l'adhérence d'une partie des eaux atmosphériques à la couverture végétale : tout ce qu'il recueille arrive net au sol. Il n'en est pas de même pour le pluviomètre installé au-dessus d'un champ cultivé. La surface de ce champ est couverte d'un tapis souvent très touffu de graminées, légumineuses, etc., qui retiennent une portion notable de l'eau de pluie tombée et la laissent évaporer dans l'air, exactement comme le font les feuilles des arbres (1).

En revanche, l'eau condensée contre le tapis végétal du terrain découvert n'est pas non plus mesurée; elle doit, il est vrai, être en quantité assez faible relativement parce que le tapis végétal fait souvent défaut en automne et en hiver dans les champs cultivés. On peut admettre que cette quantité d'eau est comparable (plutôt inférieure cependant, autant qu'on peut en juger) à celle qui se condense dans la couverture de feuilles mortes du sol forestier.

Il paraît donc que ces remarques viennent fortifier encore les conclusions favorables à la forêt, devenues valables *à fortiori*. Dans l'état actuel de nos connaissances il faut admettre que le terrain de la forêt de bois feuillus reçoit plus

(1) On a calculé (M. Ney, *der Wald und die Quellen*, Tübingue, 1894, p. 30) que la récolte d'un champ de blé aurait une surface développée de 74.000 mètres carrés par hectare, celle d'une prairie naturelle serait de 46.000 mq., celle d'un champ de trèfle de 56.000 mq., celles d'un champ de pommes de terre de 52.000 mq. La surface foliacée d'une futaie de hêtre bien pleine, d'âge moyen, serait de 83.000 mq.

Digitized by Google

d'eau provenant de l'atmosphère que le terrain agricole ; la différence peut être considérable et atteindre 20 à 25 0/0 de la chute en hiver, saison qui fournit presque seule des eaux d'infiltration.

Sous les forêts résineuses, il semble bien qu'il en soit encore de même, surtout en hiver. Le fait peut être admis comme à peu près certain pour le pin sylvestre et le mélèze et il est probable encore pour l'épicéa, l'arbre de nos pays dont le couvert est le plus épais.

§ 4. — *Influence des forêts sur l'infiltration des eaux.*

L'on a vu au paragraphe précédent l'influence de l'état boisé sur la quantité d'eau atmosphérique qui parvient au sol. Il reste à examiner comment la forêt modifie les conditions d'alimentation des sources, en agissant sur l'infiltration profonde de cette eau jusqu'aux nappes souterraines, dont les sources constituent les débouchés.

De l'eau qui parvient au sol une partie s'écoule à la surface et parvient directement aux cours d'eau par le *ruissellement.* On appelle *eaux sauvages* ces eaux qui glissent à la surface sans pénétrer et *coefficient de ruissellement* le nombre qui exprime leur importance relative.

Une seconde partie retourne directement à l'atmosphère à l'état gazeux, par suite du phénomène de l'*évaporation physique.*

Une troisième partie, après avoir pénétré dans les couches superficielles du sol, en est soutirée par la succion des racines qui l'entraîne dans le corps des plantes. Cette eau est partiellement utilisée pour former les tissus des végétaux, mais la plus forte part retourne à l'atmosphère sous forme gazeuse, par les stomates des feuilles, après avoir charrié jusque dans celles-ci les éléments minéraux nécessaires à l'accroissement de la plante. On appelle *évaporation physiologique* ce phénomène important ; il enlève au sol des quantités d'eau considérables qui avaient

Digitized by Google

déjà pénétré à des profondeurs plus ou moins fortes, suivant la dimension des végétaux. On conçoit en effet que la zone ainsi asséchée est tout près de la surface dans le cas de gazons ou de céréales à racines superficielles, tandis qu'elle pourra être assez profonde dans le cas de forêts dont les racines pénètrent très avant dans les sols perméables.

Une quatrième partie enfin, s'étant infiltrée, grâce à la perméabilité du sol, arrive à dépasser la zone de profondeur d'où les racines des végétaux peuvent l'aspirer ou de laquelle elle peut s'élever par capillarité jusque dans la région où les racines sont actives. Elle pénètre de plus en plus profondément dans le sol jusqu'à ce que, rencontrant l'obstacle d'une couche imperméable, elle s'amasse pour constituer une *nappe souterraine* d'eau libre. C'est cette nappe qui, se déversant au dehors, forme les sources lorsque les conditions exposées au § 1 de ce chapitre viennent à être remplies. Si le modelé du terrain est tel que les eaux ne peuvent apparaître à l'air libre, la nappe souterraine est alors exploitée au moyen de puits et on a proposé (1) d'appeler *nappe phréatique* la nappe la plus rapprochée de la surface parce que c'est celle qui alimente les puits dont on limite naturellement la profondeur au niveau qui ne dépasse pas, en général, en s'abaissant, la partie supérieure de la nappe la plus superficielle.

Avant d'aller plus loin il convient d'établir ici une distinction essentielle entre les sources des régions de montagnes et celles des pays de plaines.

En montagne le ruissellement joue un rôle tellement prépondérant que la question qui nous occupe peut se traiter en ne considérant que ce phénomène seul, abstraction faite de l'évaporation et de la perméabilité. L'influence de la perte due aux eaux sauvages prime toutes les autres. Ce cas spécial, le plus simple, est le seul dans lequel on puisse formuler des conclusions

(1) Daubrée, *les Eaux souterraines*, t. I, page 19 (Paris, Dunod, édit. 1887).

Digitized by Google

absolument certaines. C'est du reste aussi de beaucoup le plus important : les sources sont infiniment plus nombreuses, plus abondantes et plus utiles en montagne qu'en plaine. Les sources de plaine, ou bien sont alimentées par des eaux s'infiltrant dans la montagne, ou bien n'ont aucune influence sur le régime des eaux à cause de leur faible débit. La chute d'eau dans les régions basses est en effet trop faible pour que, après prélèvement fait par la végétation généralement agricole, il puisse en rester une part notable pour alimenter des sources. Souvent même les terrains des plaines portent des récoltes qui absorbent, pour se former, plus d'eau que n'en produisent les précipitations locales, l'appoint étant fourni par l'irrigation naturelle ou artificielle au moyen de l'excédent de zones plus élevées.

En plaine, au contraire, le ruissellement n'existe pas et l'alimentation de la nappe souterraine dépend des conditions de perméabilité du sol et de l'évaporation.

I. — Influence des forêts sur l'infiltration des eaux en montagne

La fraction de ruissellement augmente suivant la pente et suivant la rapidité plus ou moins grande avec laquelle tombe la pluie ou fond la neige sur les versants. Elle peut devenir extrêmement élevée. M. Imbeaux (1), dans une étude sur le régime de la Durance, a trouvé que, « pour les trois crues exceptionnelles des 27 octobre 1882, d'octobre 1886 et de novembre 1886, la fraction de ruissellement avait été, à Mirabeau, de 0,33 — 0,39 et 0,42, soit plus du tiers de la pluie tombée; elle était descendue à 0,27 pour des crues moins fortes et même à 0,23 et 0,18 pour de moyennes et petites crues, montrant bien ainsi la loi de sa décroissance parallèle à celle de l'intensité de la pluie ». Pour le Danube, à Vienne, le bureau central hydrographique de Vienne a trouvé, en appliquant la même méthode, 42,1 0/0 pour

(1) *Essai-Programme d'hydrologie*, par M. le Dr Imbeaux, ingénieur des Ponts et Chaussées. Publié dans la *Zeitschrift für Gewässerkunde*, 1898 et 1899. (Citation empruntée à M. Henry.)



la période du 28 juillet au 14 août 1897 (1). D'autres auteurs (Demontzey, M. Ney) ont constaté que la fraction de ruissellement peut atteindre 40 à 50 0/0 de la tranche pluviale sur des versants déboisés. Demontzey cite même un cas où elle s'est élevée aux trois quarts de l'eau déversée par une pluie d'orage sur le bassin d'un torrent s'étendant sur plus de 800 hectares.

L'action de la forêt sur la réduction des eaux sauvages est tellement connue, tellement universellement admise, que c'est devenu un lieu commun que d'y insister. Nous rappellerons seulement qu'elle résulte principalement : 1° de ce que, grâce à l'obstacle formé par les cimes, l'eau n'arrive au sol qu'avec une vitesse à peu près nulle ; 2° de ce que les pluies sont, toutes choses égales d'ailleurs, plus fréquentes et moins violentes en forêt, que surtout la fusion des neiges y est beaucoup moins rapide, celles-ci persistant sous bois quinze jours ou même un mois plus longtemps qu'en terrain découvert ; 3° de l'obstacle opposé au cours des eaux par les tiges et les racines des arbres et enfin de l'absorption d'une quantité considérable d'eau par la mousse ou la couverture morte du sol. On a calculé qu'une couverture de feuilles mortes ou de mousse retenait, par son hygroscopicité, une tranche pluviale de 74 millimètres d'épaisseur tombant en un jour avant de rien laisser écouler par le ruissellement (2). Même lorsque la couverture est saturée, elle ne laisse échapper l'eau que goutte à goutte de sorte que le sol peut s'imbiber complètement, au grand bénéfice de la nappe souterraine. On peut dire que *le ruissellement est à peu près complètement supprimé sur les versants couverts de forêts en bon état, où la couverture est respectée.*

(1) *Die Hochwasser-Katastrophe des Jahres 1897 in Osterreich... Beiträge zur Hydrographie Osterreichs.* — Publié par le *K. K. hydrographischer Central-Bureau* de Vienne, II• fascicule, 1898.

(2) Ebermayer (*Die gesammte Lehre der Walstreu*, Berlin, 1876, pp. 177 à 181) expose que la mousse peut retenir en suspension 2,8 fois son poids d'eau. Les *sphagnums* et les espèces d'*hypnums* telles que le *h. loreum* peuvent absorber jusqu'à 4,5 kilogs d'eau par mètre carré de terrain recouvert. Les feuilles mortes de hêtre retiennent environ 2,3 fois, celle de pin ou d'épicéa 1,2 fois leur poids d'eau. Voir aussi le livre de M. Ney, *der Wold und die Quellen*, p. 70. (Tübingen, 1894).

Digitized by Google

Nous ne saurions mieux résumer ce qui concerne l'action de la forêt sur l'alimentation des sources en montagnes que par une citation empruntée à la plume si autorisée de M. le professeur Henry (1). « Les montagnes boisées attirent les pluies; c'est là où les précipitations atmosphériques atteignent leur maximum; c'est là où sont les grands réservoirs d'eau; c'est là où se concentrent presque toutes les sources. Les forêts placées sur les montagnes, notamment sur celles dont la direction est perpendiculaire à celle des vents humides, déterminent la précipitation de la plus grande partie de la vapeur d'eau qu'ils contiennent. Il suffit de jeter un coup d'œil sur une carte pluviométrique pour en être convaincu. Les montagnes nues, chauves, n'ont à cet égard qu'une action très faible; c'est ce que montrent d'une manière frappante les contrées qui bordent l'Adriatique ainsi qu'une partie de la Méditerranée, lesquelles sont connues pour leur sécheresse. Privées de forêts, il manque à ces montagnes le moyen de refroidir l'air et d'amener ainsi la précipitation de la vapeur qu'il contient. Le sol dénudé, que le soleil pénètre aux expositions de l'Ouest et du Sud-Ouest d'une chaleur intense, ne possède certes pas cette propriété. »

« Une seconde différence consiste dans l'énorme diminution sur les montagnes boisées de la fraction de ruissellement comparée à ce qu'elle est sur les mêmes pentes nues... Les eaux, au lieu de se précipiter dans le thalweg en provoquant des inondations subites et désastreuses, pénètrent lentement dans la couverture et dans le sol, qu'elles imbibent profondément... Aussi est-il incontestable et, croyons-nous, incontesté, que les forêts de montagnes favorisent, en général, la production des sources. »

A plus forte raison en sera-t-il ainsi lorsque les forêts de montagnes croîtront sous un climat chaud où l'évaporation physique est considérable.

(1) Communication au *Congrès international de Sylviculture à Paris* en 1900, page 327 du *Compte-rendu officiel*.

Digitized by Google

II. — Influence des forêts sur l'infiltration des eaux en plaine

L'influence du ruissellement se trouve complètement écartée dans le cas des forêts de plaine. L'alimentation de la nappe souterraine n'y dépendra plus que de l'évaporation physique ou physiologique et de la perméabilité du sol. Examinons d'abord l'*action de la forêt sur cette perméabilité du sol.*

Le sol forestier, en bon état, est naturellement meuble. Les racines des arbres le pénètrent profondément, jusqu'à 3 ou 4 mètres et parfois davantage; en y grossissant, elles font l'effet de coins qui divisent mécaniquement le sol. Lorsque les arbres ont été abattus les racines se décomposent, et à leur place subsiste un réseau de canaux remplis d'une matière hygroscopique qui conduit l'eau directement à d'assez grandes profondeurs. Le long des racines des arbres sur pied, surtout dans le voisinage de la tige, il existe entre le sol et l'écorce des vides provenant des oscillations de l'arbre balancé par le vent : l'eau de pluie qui a glissé le long de la tige arrive par là directement, pour ainsi dire instantanément, dans le sol. Enfin la végétation forestière favorise la division du sol par l'action des lombrics.

La température du sol forestier est sensiblement plus élevée en hiver que celle du terrain découvert. Il en résulte que souvent, pendant la saison froide, la chute de la pluie ou la fusion de la neige s'effectuent sur un sol gelé et devenu par suite imperméable à la surface, de sorte que toute l'eau disparaît par ruissellement. En forêt, le sol, moins froid, pourra n'être pas gelé et absorber l'eau tombée.

Il est de toute évidence que *l'évaporation physique* de l'eau du sol est moindre sous bois qu'en terrain agricole. La forêt recouvre le terrain d'un double écran protecteur : d'abord la couverture de feuilles mortes, matière éminemment hygroscopique et, par suite, toujours fraîche, qui, superposée immédiatement au terrain, s'oppose avec une grande énergie à l'évaporation.

Digitized by Google

Plus haut le dôme de feuillage, à étages souvent multiples, présente sa densité maxima en été, à l'époque où l'évaporation est la plus forte. La température de l'air est aussi plus basse, en été surtout, sous bois qu'au dehors. C'est une entrave puissante à l'évaporation. La plus basse température du sol forestier en été agit encore dans le même sens.

Enfin l'évaporation est beaucoup favorisée en rase campagne par le vent, qui renouvelle constamment les couches d'air saturées en contact immédiat avec le sol.

On a essayé de mesurer l'importance comparée de l'évaporation sous bois et hors bois en déterminant la quantité de liquide perdue par des récipients pleins d'eau disposés sous le couvert ou en pleins champs. Dans ces conditions, il s'évapore deux à cinq fois, dans certains cas jusqu'à huit fois, en moyenne environ trois fois plus d'eau en terrain découvert que sous le massif. Mais ces expériences sont peu significatives, même lorsqu'on remplace les récipients pleins d'eau par des caisses imperméables remplies de terre; les conditions dans lesquelles on expérimente étant par trop éloignées des conditions naturelles (1).

Il reste à comparer la forêt aux terrains agricoles au point de vue de la *quantité d'eau soutirée au sol par la végétation.*

On ignore absolument, à vrai dire, quelle est la quantité d'eau nécessaire à la formation des récoltes, agricoles ou forestières.

Un observateur, Wollny (2), a entrepris, en 1879 et 1880, des mesurages directs de la quantité d'eau consommée par divers végétaux (orge, avoine, trèfle incarnat, gazon, seigle, etc.) qu'il avait semés dans des cases de végétation étanches. Il avait déterminé la quantité d'eau renfermée dans le sol des cases au début de l'expérience; en y ajoutant la quantité d'eau fournie

(1) Pour les expériences françaises voir M. de Bouville, *op. cit.*, pages 25 et suiv. Pour celles effectuées en Suisse consulter les *Mitteilungen* de la Station des recherches de Zürich. Pour les observations allemandes, voir les comptes-rendus publiés par M. Müttrich des travaux des stations de recherches; un extrait des résultats se trouve reproduit par M. Weber dans l'*Encyclopédie forestière de Lorey.*

(2) *Forschungen auf dem Gebiete der Agricultur-Physik,* XII° volume, p. 27.

Digitized by Google

pendant la durée de celle-ci soit par la pluie, soit par arrosage, et en en retranchant ce qui avait filtré à travers la terre des cases et qui avait été soigneusement recueilli, on obtenait la consommation en eau. *En réalité, les quantités mesurées sont supérieures à cette consommation, car elles comprennent en plus de celle-ci ce qui a été perdu par évaporation du sol ou par évaporation d'eau restée adhérente aux feuilles et aux tiges.* Les expériences de Wollny ont duré de 106 à 155 jours de la saison de végétation.

La consommation en eau a été en moyenne de quarante-trois millions de kilogr. par hectare, le chiffre maximum étant fourni par le trèfle dont la consommation s'est élevée à cinquante-quatre millions de kilogr. Ces chiffres représentent une consommation d'eau moyenne par hectare et par jour, pendant la saison de végétation, de trente-quatre à trente-cinq mètres cubes environ.

Un auteur plus ancien, Risler (1), en 1870 et 1871, avait trouvé que la consommation diurne moyenne à l'hectare, pendant la saison de végétation, est de cinquante-deux mètres cubes pour la luzerne et les prairies, de quarante-quatre pour l'avoine, de vingt-trois pour le seigle, etc., en moyenne 32,5 pour les végétaux cultivés, tandis qu'elle ne serait que de huit mètres cubes pour le sapin et de six pour le chêne. Il est fort regrettable que nous ne soyons pas en mesure de juger de la valeur de ces chiffres, ignorant comment ils ont été obtenus.

Combinant les chiffres de Wollny et de Risler, M. Ney calcule (2) que les végétaux agricoles, en général, consomment, par hectare, 5.000 mètres cubes d'eau pendant la saison de végétation.

Un expérimentateur autrichien, v. Höhnel, a mesuré directement la quantité de vapeur d'eau émise par les feuilles de

(1) Les travaux de Risler ne nous sont connus que par la citation qu'en fait Wollny dans l'ouvrage précité et nous ignorons la méthode suivie par cet expérimentateur.

(2) *Der Wald und die Quellen*, p. 74.

divers arbres, du 1er juin au 1er octobre. Il a trouvé que, pendant cette période, les feuilles

de bouleau émettent	68 %	de leur propre poids en vapeur d'eau	
Frêne..........	57	—	—
Charme......	56	—	—
Hêtre..........	47	—	—
Chêne.........	28	—	—
Épicéa.........	6	—	—
Pin sylvestre...	6	—	—
Sapin..........	3	—	—

Se basant sur ces données, M. Ney (1) calcule que la consommation d'eau, par hectare, pendant la saison de végétation, serait de

27.400.000	kilogr.	pour	le hètre (onze mètres cubes par jour).
21.100.000	—	—	l'épicéa (neuf mètres cubes par jour).
7.300.000	—	—	le pin sylvestre (trois mètres cubes par jour).

Il est à remarquer que ces quantités ne comprennent pas l'eau incorporée dans les tissus des arbres pour la formation de leur accroissement, mais seulement celle émise par l'évaporation des feuilles (2).

D'autres chiffres ont été publiés par Th. Hartig, v. Hôhnel et Wollny; ils diffèrent parfois tellement de ceux cités ci-dessus qu'on est nécessairement amené à rester très sceptique sur la valeur des résultats obtenus. Comme le fait très justement remarquer M. Henry (3) : « S'il est facile de déterminer par des pesées l'évaporation d'un arbuste en pot ou d'un carré de jeunes plants forestiers, de gazon ou de blé; si l'on peut, à la rigueur calculer, d'après ces résultats, sans craindre de trop forts écarts, l'évaporation d'un hectare plein de gazon, de blé ou de jeunes plants forestiers de même hauteur (4), il est par trop téméraire d'étendre les résultats obtenus sur un arbuste isolé cultivé en pot à une forêt comportant plusieurs étages d'arbres enchevêtrés

(1) *Op. cit.*, p. 75.
(2) La quantité d'eau fixée annuellement dans les tissus des arbres peut être évaluée à 3000 kilogr. par hectare.
(3) *Annales de la Science agronomique*, 2e série, 4e année, 1898, pp. 20 et suiv.
(4) On peut douter que cela même soit admissible.

Digitized by Google

et superposés dont les feuilles, plus ou moins ombragées, fonctionnent avec des intensités très différentes. »

Dans l'état actuel de la science, il n'est donc pas possible de déterminer, par différence, d'une manière suffisamment approchée, le volume d'eau qui vient alimenter les nappes souterraines sous bois et hors bois.

En présence du très haut intérêt de la question, et de la diversité des opinions sur ce sujet, on a fait les plus grands efforts pour arriver, d'une façon indirecte, à se rendre compte de l'action des massifs boisés sur l'alimentation de la nappe souterraine.

Une première série de recherches a été entreprise en vue de déterminer comparativement la *quantité d'eau qui filtre à travers une couche de terre renfermée dans une case étanche et couverte à sa surface de végétations diverses.*

On a constaté que le terrain nu laisse passer plus d'eau que celui qui est couvert de végétation ou de feuilles mortes, mousses etc.; c'est à peu près le seul résultat établi, et encore est-il contestable. Nous n'insistons pas sur ces expériences, qui ne peuvent nous renseigner en rien, semble-t-il, sur ce qui se passe dans la nature (1).

On a essayé de mesurer directement la *quantité d'eau renfermée dans le sol sous bois et hors bois à diverses profondeurs.*

Les travaux faits en Allemagne (2) et en Russie ont mis en évidence les faits suivants, qui paraissent convenablement établis.

L'humidité du sol forestier, très grande à la surface, diminue

(1) Voir, pour les mesurages faits en Suisse, le IVe fascicule des *Mitteilungen* de la Station des recherches de Zürich, pour les travaux bavarois diverses publications de M. Ebermayer, etc., etc.

(2) *Einfluss des Waldes.* etc..., article de M. Ebermayer paru dans le nº de janvier 1888 de l'*Allgemeine Forst und Jagd Zeitung.* Une bonne traduction en a été publiée par M. Reuss dans le 1er volume de 1889 des *Annales de la Science agronomique.* Un résumé complet de tous les travaux publiés jusqu'alors est inséré dans le Compte-rendu du *Congrès international de Sylviculture de Paris en 1900*, pages 328 et suiv. (Communication de M. Henry à ce Congrès.)


Digitized by Google

rapidement jusqu'à une profondeur variable, qui ne dépasserait pas 80 centimètres sous des peuplements d'épicéa, d'après Ebermayer, et qui atteindrait 3 à 4 mètres d'après les observations russes. Au-dessous de ce niveau la teneur en eau va en augmentant avec la profondeur. Il existe donc, dans le sol, une zone sèche, plus ou moins épaisse, plus ou moins profonde, comprise entre la région humide de la surface et la région humide profonde.

On voit là, d'une façon bien nette, l'influence de l'absorption d'eau par les racines dans la région où elles sont actives, ou dans celle immédiatement inférieure, d'où l'eau peut s'élever par capillarité après asséchement de la couche plus élevée (1).

Le fait est du reste général pour tous les terrains couverts de plantes vivantes ; ils présentent une couche sèche, plus ou moins éloignée de la surface suivant la profondeur de l'enracinement des végétaux qui les couvrent. Cette profondeur étant plus grande pour les végétaux forestiers que pour les autres, il est inévitable que l'on constate qu'à un même niveau, entre certaines limites, le sol forestier est plus pauvre en eau que le sol agricole (2). On a conclu de là que la forêt absorbait plus d'eau, par sa végétation, que les autres cultures, et nuisait ainsi à l'alimentation des nappes phréatiques.

(1) La profondeur de l'enraciment de nos grandes essences est bien supérieure à ce que l'on admet généralement. La tempête du 1er février 1902 ayant arraché, avec leurs racines, dans les Vosges, une multitude de sapins de tous âges nous en avons profité pour déterminer la profondeur à laquelle s'enfonçaient, dans le sable du grès vosgien, les racines devenues visibles. Elle a varié entre 1 m. 40 et 3 m. 50. Si l'on tient compte de ce que les extrémités des racines étaient restées dans le sol on peut admettre que ces arbres s'approvisionnaient dans une couche allant au moins jusqu'à 4 m. et peut-être à 5 m. de profondeur.

(2) Ces recherches, fort délicates en elles-mêmes, ne deviennent probantes que lorsqu'elles sont poursuivies simultanément, sous bois et hors bois, pendant un temps très long. Si l'on observe le sol immédiatement après une forte pluie on le voit saturé à la surface sur une épaisseur plus ou moins grande. La pluie ayant cessé, l'eau libre en suspension s'enfonce peu à peu dans le sol sous l'action de la pesanteur. saturant une zone de plus en plus profonde au-dessus de laquelle le terrain est redevenu sec, jusqu'à ce qu'elle arrive en contact avec la nappe phréatique dont elle relève le niveau. On conçoit que l'on constate, pour la teneur en eau du sol en une saison et à une profondeur données, des résultats extrêmement variables suivant la proximité et l'abondance des dernières pluies, c'est-à-dire suivant des circonstances fortuites dont les observateurs ne semblent pas avoir tenu compte jusqu'à présent.

Digitized by Google

Il faut avouer que l'on n'aperçoit pas de relation évidente et nécessaire entre l'humidité du sol dans sa partie superficielle et l'alimentation de la nappe souterraine. Celle-ci dépend, toutes choses égales d'ailleurs, non pas du degré de fraîcheur du sol, mais bien de sa perméabilité. Une couche de sable grossier laissera passer rapidement l'eau de pluie, tandis qu'une argile fine la maintiendra stagnante à la surface et la livrera à l'évaporation. Et cependant le sable sera sec tandis que l'argile renfermera toujours de l'eau hygroscopique.

Un fait extrêmement intéressant, et qui sera peut-être de nature à jeter un peu de lumière sur les relations de l'état boisé de la surface avec l'alimentation des eaux phréatiques, vient d'être mis en évidence tout récemment. Aussi croyons-nous devoir nous y arrêter avec quelque détail, empruntant ce qui va suivre aux dernières publications de notre savant collègue M. Henry.

La Société libre impériale économique de Saint-Pétersbourg entreprit, en 1895, dans les forêts des steppes de la Russie méridionale, une série de recherches sur l'hydrologie souterraine dont la direction fut confiée à M. Ototzky, conservateur du musée minéralogique de Saint-Pétersbourg.

Des sondages effectués dans la forêt de Chipoff (gouvernement de Voronez) et dans la forêt noire (gouvernement de Cherson) ont amené M. Ototzky à formuler, dès 1897, cette constatation que *toutes conditions physico-géographiques égales, le nvieau des eaux phréatiques dans les forêts de la zone des steppes est plus bas que dans un espace libre voisin.* A l'appui de ces conclusions si inattendues, M. Ototzky publiait les résultats d'une

(1) C'est M. E. Henry, professeur à l'Ecole nationale des Eaux et Forêts, qui a le premier, en 1897, attiré l'attention sur les sondages russes dont les résultats avaient passé inaperçus jusqu'alors tant en France qu'en Allemagne. Il les a exposés dans une série de mémoires échelonnés de 1897 et février 1898 (*Annales de la Science agronomique*) à 1903. Dans son mémoire de 1903 M. Henry expose pour la première fois le résultat complet de ses propres recherches entreprises dans la forêt de Mondon. — Les quelques pages que M. Ebermayer consacre à la question dans sa publication datée de 1900 (*Einfluss der Wälder auf das Grundwasser*) ne font que reproduire, presque textuellement, le travail de M. Henry de 1898.

Digitized by Google

série de sondages dont quelques-uns, il est vrai, ne paraissent pas à l'abri de toute objection (1).

En 1897, M. Ototzky fut chargé, par la Société impériale, de nouvelles recherches, mais cette fois dans le Gouvernement de Saint-Pétersbourg, par 60° de latitude Nord, dans une région à pluviosité bien plus grande que celle des steppes où l'on avait opéré en 1895 (60 centimètres de chute annuelle au lieu de 30).

Il constata de nouveau que, *sous les forêts* étudiées, *la nappe phréatique se trouve déprimée par rapport à ce qu'elle est dans les terrains cultivés voisins*. La différence de niveau était assez faible et variait de 0 m. 50 à 1 m. 15.

Le 1er juillet 1899, M. Henry, professeur à l'Ecole nationale des Eaux et Forêts, fut autorisé, sur sa demande, à entreprendre, aux frais du budget de l'Administration des Eaux et Forêts, des sondages en vue de vérifier et de compléter les données fournies par les travaux russes.

La forêt de Mondon, près de Lunéville (Meurthe-et-Moselle), fut choisie pour ces recherches. Elle forme un grand massif de 2.000 hectares en terrain horizontal (l'altitude varie de 246 à 266 mètres). Le sol est constitué par des couches de sable, gravier et cailloux provenant des alluvions anciennes de la Meurthe et de la Vezouse, au confluent desquelles rivières la forêt se trouve située. Les couches aquifères se rencontrent à peu de profondeur, leur niveau supérieur étant placé à une profondeur de 2 à 5 m. environ. Plus bas, à partir de 7 m. ou plus, on trouve une argile imperméable contre laquelle s'arrêtent les

(1) Il convient, évidemment, de n'opérer que dans des terrains horizontaux à la surface et homogènes jusqu'à de grandes profondeurs, de façon à écarter l'influence du relief de la surface et celle des ondulations du niveau supérieur des couches imperméables profondes, dont le relief peut être très différent de celui de la surface. Dans des terrains stratifiés à couches alternativement plus ou moins perméables, le régime des eaux souterraines dépend uniquement des allures de ces couches et ne peut nous donner aucune notion de l'influence de la végétation superficielle. Malheureusement, les terrains où a d'abord opéré M. Ototzky paraissent loin d'être homogènes puisqu'il s'y rencontre, à moins de 15 m. de profondeur, jusqu'à 3 niveaux de sources bien caractérisés. De plus, on paraît avoir parfois tenu peu de compte du relief du sol, notamment dans le sondage n° 3 de la forêt de Chipoff.

Digitized by Google

infiltrations. Ces diverses couches, et notamment la dernière, paraissent être horizontales.

La lame d'eau tombée sur la forêt fut de 71 centimètres en 1900, de 89 en 1901. La température moyenne annuelle est de 9°4 avec une moyenne de + 1°43 en hiver et de 17°70 en été.

La forêt est peuplée de chêne, hêtre et charme; elle est traitée en taillis sous futaie à la révolution de 35 ans sur la plus grande partie de son étendue. On y trouve aussi quelques parcelles de pins sylvestres provenant du reboisement des anciens vides de la forêt.

On y fora, dès le printemps de 1900, dix trous de sonde de 0 m. 05 de diamètre à l'aide de la sonde géologique belge et on garnit ces trous de tubes en zinc percés de petites ouvertures et munis à leur extrémité inférieure d'un cône perforé de la même façon. On empêchait ainsi la terre de s'ébouler et de venir remplir le fond du puits. Les nombreuses petites ouvertures dans le métal permettaient à l'eau de prendre aisément son niveau.

Cinq trous furent creusés en terrain nu, dans des parcelles défrichées pour l'usage des gardes, dans des pépinières, des pâtis communaux, mais toujours aux abords de la forêt; le plus éloigné n'en étant distant que d'une centaine de mètres. Cinq autres, destinés à être comparés aux précédents, furent installés sous le massif avoisinant aussi près et dans des conditions aussi comparables qu'on a pu le faire.

Il y avait donc cinq couples de sondages.

Les observations ont été prises une fois par mois depuis le 4 mai 1900 jusqu'au 24 août 1902.

Le nivellement a été fait par les élèves de l'Ecole forestière en mai 1900 et mai 1901 en prenant pour point initial l'altitude de la gare de Marainvillers, qui est de 240 m. 82.

On trouvera dans le tableau ci-après (page 118) *toutes les mensurations qui ont été faites à Mondon; aucune n'a été écartée.* On a dû seulement renoncer à utiliser un de ces cinq couples (celui dont un des sondages avait été foré dans les champs de la ferme de Saint-Georges et l'autre dans le taillis voisin — coupe

Digitized by Google

3 de la 3e série de taillis) parce que le sondage fait dans le champ a été détruit par la charrue en mars 1901.

Les chiffres du tableau de la page 118 donnent les résultats immédiats des mensurations effectuées sans tenir compte de la différence d'altitude des orifices des sondages.

Si l'on ramène toutes les mesures à un même niveau horizontal, on constate que, pour tous les sondages, le plan d'eau sous la forêt, en toutes saisons, est plus bas que sous le sol nu :

De 0 m. 30 pour le 1er couple ;

De 0 m. 20 pour le 2e couple;

De 0 m. 42 pour le 3e couple;

De 0 m. 31 pour le 4e couple.

Il est certain que la dénivellation est plus accentuée que ces chiffres ne l'indiquent puisqu'on sait que, dans les terrains perméables, la nappe phréatique suit les accidents du relief quoique avec des ondulations beaucoup moins prononcées.

Mais acceptons comme des minima incontestables les chiffres précédents dont la moyenne est 0 m. 30.

Nous pouvons affirmer que, d'après les mesurages effectués chaque mois, du 4 mai 1900 au 24 août 1902, dans huit sondages forés au hasard, soit sous le massif soit dans les terrains nus avoisinant la forêt domaniale de Mondon (Meurthe-et-Moselle), *le niveau des eaux souterraines est, en toutes saisons, de trois décimètres au moins plus profond sous bois que hors bois.*

Les expériences de M. Henry, poursuivies avec continuité pendant 28 mois, ont de plus mis en évidence les faits suivants, absolument nouveaux :

L'oscillation du niveau des eaux phréatiques est moindre sous bois que hors bois. — L'infiltration est aussi plus lente en forêt; les maxima et minima se produisent avec des retards d'un mois environ par rapport à ce qu'on observe hors bois.

On voit ici la forêt jouer le même rôle régulateur et compensateur qu'on lui connaît à l'égard de la température.

Digitized by Google

Profondeur des eaux souterraines dans les quatre couples de sondages de la forêt domaniale de Mondon, du 4 mai 1900 au 24 août 1902.

La lettre *h* indique l'altitude

DATES	N° 1 **Nu** Terrain du brigadier *h* = 243m,77	N° 1 *bis* **Boisé** Vieux taillis. Parcelle 2. *h* = 244m,58	N° 2 **Nu** Pépinière de 24 ares. *h* = 244m,53	N° 2 *bis* **Boisé** Vieux taillis. Parcelle 11. *h* = 245 m.	N° 3 **Nu** Terrain de garde. Goutte-des-Noix. *h* = 257m,67	N° 3 *bis* **Boisé** Vieux taillis. Parcelle 25 *h* = 258m,87	N° 4 **Nu** Pâtis de Croismare. *h* = 247m,46	N° 4 *bis* **Boisé** Pins sylvestres. Parcelle 34. *h* = 246 m.
	m.	m.	m.	m.	m.	m.	m.	m.
4 mai 1900	**2,12**	**3,31**	**3,45**	»	»	»	**2,43**	1,30
17 juin	2,35	3,40	3,65	»	»	»	2,65	**1,22**
13 juillet	2,55	3,50	3,93	»	»	»	2,90	1,44
16 août	2,70	3,72	4,53	4,89	»	»	»	»
20 septembre	2,90	3,90	4,95	5,30	»	5,25	3,30	1,68
13 octobre	3,08	4,00	5,00	5,15	3,72	5,32	3,37	1,73
17 novembre	3,18	4,10	5,10	5,20	3,75	5,35	**3,40**	**1,76**
18 décembre	3,12	4,20	4,60	5,17	3,66	5,20	2,90	1,60
15 janvier 1901	**3,20**	**4,25**	**4,85**	**5,22**	**3,75**	**5,20**	3,00	1,54
21 février	3,16	4,25	4,74	5,18	3,58	4,95	Sondage introuvable à cause de la neige	
18 mars	3,05	4,17	3,85	5,18	2,71	4,36	1,89	**0,27**
18 avril	**2,13**	3,65	**3,27**	4,27	**2,39**	**4,18**	**1,65**	0,28
14 mai	2,28	**3,35**	3,37	**4,09**	2,62	4,22	2,23	0,86
23 juin	2,53	3,58	3,73	4,38	2,85	4,54	2,61	1,23
17 juillet	2,64	3,70	4,00	4,64	3,20	4,80	**2,88**	1,50
20 août	**2,82**	3,90	**4,47**	4,95	**3,35**	**4,99**	2,87	**1,52**
21 septembre	2,69	3,98	3,84	**5,07**	3,07	4,85	2,11	1,06
21 octobre	2,75	**4,02**	4,06	5,05	2,97	4,75	2,05	0,85
21 novembre	2,73	3,90	4,29	5,00	3,07	4,49	2,03	0,74
21 décembre	2,67	3,85	4,15	4,98	2,80	4,42	1,80	0,52
27 janvier 1902	2,28	3,72	3,73	4,62	2,58	4,08	0,86	0,37
25 février	2,03	3,28	3,32	4,07	2,19	3,70	0,80	0,27
26 mars	2,13	3,25	3,41	4,03	2,01	3,60	0,22	0,35
23 avril	1,99	3,20	3,30	**3,96**	1,95	3,48	1,27	0,52
21 mai	**1,85**	**3,23**	**3,22**	3,98	**1,72**	**3,35**	**0,13**	**0,20**
21 juin	2,19	3,25	3,63	3,98	1,81	3,54	1,50	0,65
22 juillet	2,66	3,49	3,68	4,30	2,35	4,15	2,54	1,20
24 août 1902	2,71	3,67	4,12	4,64	2,80	4,62	2,89	1,49
Moyenne pr les 28 mois	2,59	3,69	4,06	4,69	2,82	4,44	2,16	1,01
En tenant compte de la différence d'altitude des orifices dans chaque couple de sondages, la moyenne devient...	+ 1,10		+ 0,63		+ 1,62		— 1,15	
	3,39	3,69	4,49	4,69	4,02	4,44	2,16	2,47
Sous la forêt le niveau est plus bas de....	+ 0,30		+ 0,20		+ 0,42		+ 0,31	
Oscillation maxima..	1,35	1,05	1,73	1,17	2,03	2,00	3,27	1,56

Le tracé graphique ci-après mettra en évidence les constatations qui précèdent. Il figure les résultats fournis par le couple

Digitized by Google

de sondages n° 1, corrigés de façon à ramener au même niveau l'orifice des deux puits.

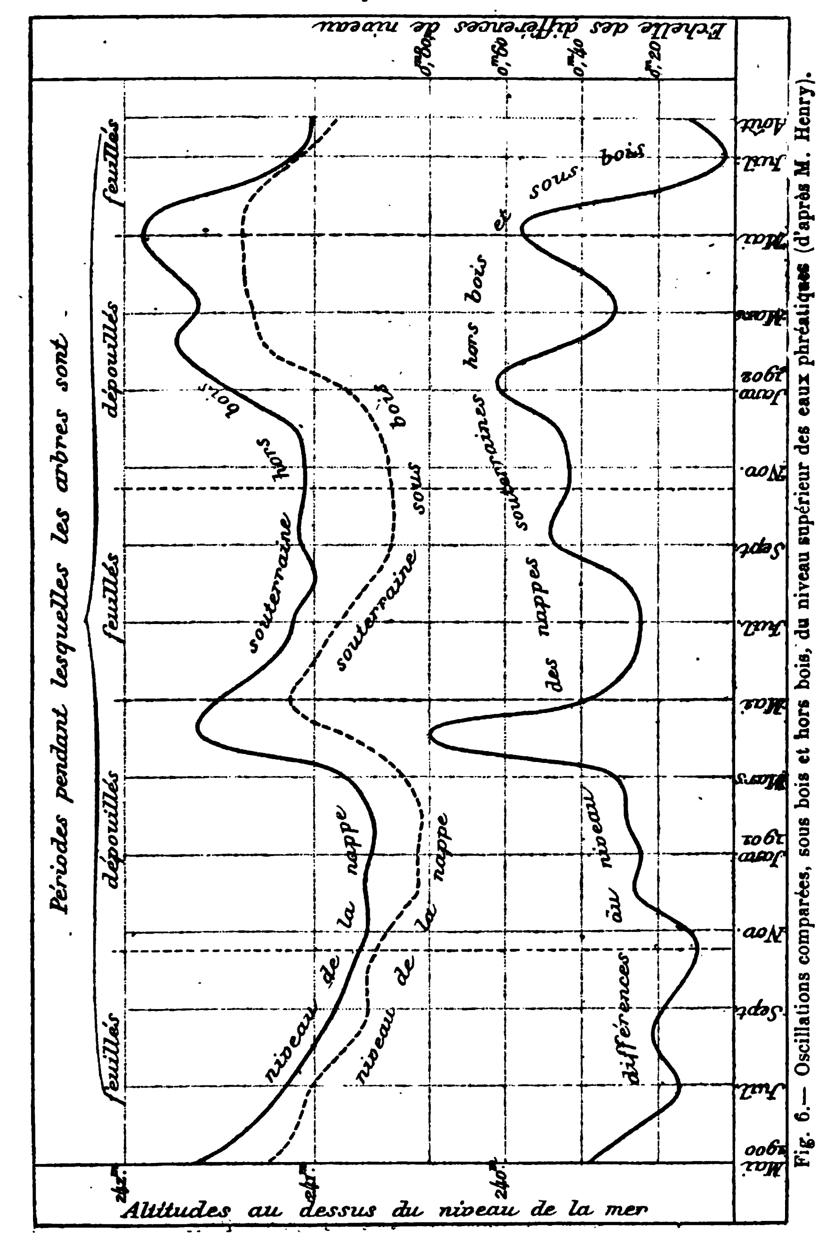


Fig. 6.— Oscillations comparées, sous bois et hors bois, du niveau supérieur des eaux phréatiques (d'après M. Henry).

Des expériences toutes récentes de M. Tolsky, publiées en langue russe dans le 4e fascicule de 1902 de la revue *la Pédologie*, et dont une traduction française due à M. A. de Lebedef, attaché au ministère de l'Intérieur à Saint-Pétersbourg, est sous presse, viennent encore confirmer ces faits. Les expériences de M. Tolsky ont été faites à l'école forestière de *Staraïa Rossa* (gouvernement de Novgorod), par 58° degrés de latitude Nord, près du lac Ilmen. « On est forcé de conclure, dit M. Tolsky à la fin de son article, que le niveau de l'eau souterraine est plus bas en forêt que dans la coupe exploitée, en été comme en hiver, et que les oscillations sont moins grandes (1).

En somme il semble acquis que dans les forêts de plaine des climats tempérés ou froids (2), dont le sol est formé de couches homogènes à stratifications horizontales et dont, par suite, la nappe souterraine est immobile:

1° Le niveau des eaux phréatiques est plus bas sous la forêt, en toute saison, que hors bois ;

2° La dépression paraît être plus forte dans les régions à pluviosité faible que dans celles où il pleut beaucoup ;

3° Les oscillations du niveau sont considérablement réduites et ralenties par la présence de la forêt.

Revenant maintenant à notre sujet, pourrons-nous conclure de ce qui précède que la forêt nuit à l'alimentation de la nappe souterraine en plaine, sous les climats tempérés ?

Cela est assurément probable. On peut expliquer par l'intensité de l'évaporation physiologique cet abaissement si curieux de la nappe d'eau sous bois. Celle-ci serait plus basse, c'est-à-dire moins épaisse (il est admis que la couche imperméable contre laquelle s'arrêtent les eaux infiltrées est horizontale) parce que la forêt soustrait plus d'eau à l'infiltration, par son accroissement, que les terrains voisins.

(1) Citation empruntée à M. Henry (*Revue des Eaux et Forêts*, 1903, p. 197).

(2) Dans les régions tropicales du globe, où la chaleur est torride, c'est l'évaporation physique du sol qui joue le rôle prépondérant tandis que l'évaporation physiologique ne s'accroît pas avec la température. Il peut en résulter que le niveau des eaux souterraines est alors plus élevé sous la forêt. M. Ribbentrop a constaté ce fait près de Madras (*Revue des Eaux et Forêts*, 1901).

Digitized by Google

Cependant un doute reste possible. Un examen attentif de la figure 6 nous montre que la dépression de la nappe sous-forestière est plus marquée pendant la saison de repos de la végétation que pendant la saison d'été. Ce fait se vérifie pour tous les couples de sondages et pour toute la durée des observations. On pourrait en conclure que ce n'est pas la végétation des arbres qui provoque la dénivellation.

Peut-être sommes-nous ici en présence d'une nouvelle conséquence de ce fait que, sous la forêt, la zone exploitée en eau par les racines, la zone sèche du sol, est à un niveau beaucoup plus bas que sous le terrain cultivé ?

Quoi qu'il en soit, si le fait de la dépression du niveau des eaux souterraines sous les massifs paraît certaine, son interprétation l'est moins et nous restons dans le doute sur l'influence définitive, toutes compensations faites, du massif boisé sur l'alimentation des sources en terrains de plaine.

Cette première étude était sous presse lorsque nous avons eu communication (mars 1904) du compte-rendu officiel du quatrième congrès de l'Association internationale des Stations de recherches forestières qui s'est réuni en Autriche au mois de septembre 1903 (1).

A cette réunion, M. Hartmann, ingénieur de l'Etat bavarois, a exposé les résultats de recherches entreprises, en collaboration avec le service forestier, par le service royal hydrotechnique, en vue de l'étude comparée des oscillations du niveau de la nappe d'eau souterraine en terrain boisé ou non boisé. Les observations ont été faites sur deux points. Le premier, Mindelheim, à 614 m. d'altitude, se trouve en terrain presque parfaitement horizontal à la surface (pente six pour mille) constitué par les alluvions de la Mindel, affluent direct de rive droite du Danube. La forêt est une parcelle de 40 hect., isolée au milieu des terres, peuplée de chênes, pins sylvestres et épicéas âgés de 90 ans

(1) *Vierte Versammlung des internationalen Verbandes forstlicher Versuchsanstalten.*, 1903. Mariabrunn, 1904 (édité par la Station de recherches autrichienne),

Digitized by Google

environ. L'autre station, Wendelstein, se trouve aux environs de Nurenberg.

M. Hartmann croit pouvoir conclure (1) de ses relevés que *la forêt n'exerce aucune action sur le niveau de la nappe souterraine*. Celle-ci n'est généralement pas stagnante (comme on le sait du reste depuis longtemps), mais elle présente un cours plus ou moins rapide suivant la pente de la surface du sous-sol, l'épaisseur de la nappe en mouvement, le degré de perméabilité du terrain dans lequel elle se meut. Des différences de niveau considérables des eaux souterraines, constatées en Bavière en des points rapprochés d'un terrain horizontal et homogène à la surface, ne s'expliqueraient que par les conditions de relief du sous-sol ainsi que par les vitesses et profondeurs consécutivement très variables du fleuve souterrain.

En fait, à Mindelheim, la nappe souterraine est plus près de la surface sous bois que hors bois. M. Hartmann pense que la forêt n'y est pour rien et que le contraire pourrait tout aussi bien se présenter.

§ 5. — *Conclusions.*

Au cours de cette longue étude de l'influence des forêts sur l'alimentation des sources, nous avons particulièrement insisté sur les points qui, récemment mis en lumière, n'ont été traités que dans des mémoires originaux, et sont ainsi peu accessibles à la grande masse des lecteurs. Arrivé à son terme, ce chapitre comporte une conclusion.

I. — Nous avons vu que la forêt avait pour effet d'augmenter l'abondance et la fréquence des précipitations atmosphériques.

(1) Les conclusions de l'ingénieur bavarois nous paraissent manquer un peu de précision, au moins dans le texte du compte-rendu officiel que nous avons sous les yeux. Il semble qu'on puisse surtout déduire des considérations développées par lui que les deux points choisis pour les observations s'y prêtaient fort mal, la nappe souterraine étant loin d'être immobile et le sous-sol d'être horizontal. En tout cas nous n'y voyons rien qui soit de nature à infirmer les résultats si nets et si concordants des mensurations faites à Mondon, par M. Henry.

Digitized by Google

Cette action de la forêt, constatée par de très nombreux relevés pluviométriques poursuivis en France et à l'étranger depuis plus de trente années, doit être considérée comme bien établie, bien que certains auteurs, sans la nier absolument, l'aient déclarée négligeable ou même tellement faible qu'elle ne peut être constatée avec nos pluviomètres ordinaires, faute d'une précision suffisante de ces instruments. Le surcroît d'arrosement procuré par la forêt atteint 23 0/0, comme moyenne de 33 années d'observations faites par la Station de recherches de Nancy. Il paraît du reste augmenter avec l'altitude du lieu où croît la forêt.

II. — La forêt retient, par adhérence aux cimes et aux branches, une partie de l'eau tombée et celle-ci retourne à l'atmosphère par évaporation directe. En revanche, ces mêmes cimes et branches, constamment, et souvent notablement, plus froides que l'air ambiant, condensent des quantités parfois énormes de vapeur d'eau qu'elles amènent au sol à l'état liquide. Aussi n'est-il pas rare de voir, en hiver surtout, le sol directement ombragé par un arbre recevoir plus d'eau qu'un point voisin du terrain forestier, au-dessus duquel le massif est interrompu. Il semble du reste que la perte d'eau provenant de l'adhérence aux cimes soit inférieure au surcroît d'arrosement procuré par la forêt. Le fait est sûrement établi pour les peuplements feuillus des environs de Nancy; il paraît certain encore pour les peuplements de pins sylvestres et de mélèzes; il est même probable pour ceux d'épicéa. On peut donc admettre que le sol forestier reçoit, en général au moins, malgré l'écran des cimes, plus d'eau que le terrain agricole voisin.

III. — La forêt diminue énormément l'évaporation physique et supprime à peu près complètement le ruissellement. Aussi dans les cas très nombreux où l'un de ces phénomènes — et *à fortiori* lorsque les deux à la fois — jouent un rôle prépondérant, comme il arrive dans les régions chaudes et les terrains en pente, on doit admettre sans restriction que la forêt favorise l'alimentation de la nappe souterraine et, par suite, celle des sources.

Digitized by Google

IV. — On ne peut, dans l'état actuel de nos connaissances, assurer que la forêt favorise ou contrarie l'alimentation des eaux souterraines, en terrain horizontal, et sous des climats froids ou tempérés.

En effet on ignore si sa végétation ne soutire pas au sol plus d'eau que les végétations agricoles, comme l'abaissement constaté du niveau des eaux phréatiques sous bois paraît l'indiquer. Il se pourrait qu'un pareil surcroît de consommation compensât le surcroît d'arrosement du sol et la réduction de l'évaporation physique lorsque ces deux derniers facteurs sont peu importants (par exemple à de très faibles altitudes et sous des climats froids). Les faits observés sont du reste contradictoires; on cite des cas de sources taries par suite du déboisement, de même qu'on observe des assèchements superficiels par suite du reboisement. Le doute est donc commandé dans ce cas particulier; l'action de la forêt sur l'alimentation des sources reste incertaine et elle est très probablement variable suivant des circonstances qui restent à élucider.

V. — Il faut toutefois remarquer que les sources ne sont nombreuses et importantes que dans la montagne, et là la forêt leur est certainement favorable.

En plaine les sources sont rares et d'un faible débit. Il est donc justifié de répéter, comme le déclaraient nos pères, que la forêt est la mère des fleuves; les travaux de la science moderne n'ont fait que confirmer la parenté, de tout temps et universellement reconnue, qui relie la source à l'arbre qui l'ombrage.

Digitized by Google

CHAPITRE IV

LA FORÊT DE PROTECTION

SOMMAIRE

§ 1. — La forêt et les torrents.

I. **Le phénomène torrentiel.** — Conditions de formation des torrents. Dégâts des torrents.

II. **Causes du réveil des torrents.** — Organisation administrative ancienne des vallées des Hautes-Alpes. Les Capitulations. Réglementation sévère, pendant toute la période moderne, de la jouissance des bois et du pâturage. Arrêts des Parlements du Dauphiné et de Provence. Suppression des anciens règlements par la Révolution française. Progrès des abus et du défrichement. Réveil des torrents dans les Alpes. Situation des Pyrénées et du Plateau Central.

III. **Extinction des torrents par le reboisement.** — Propositions de Surell : les ouvrages d'art ne sauraient venir à bout des torrents ; la forêt seule peut les éteindre. L'Administration des Forêts est chargée de l'extinction des torrents en 1860. Prosper Demontzey ; sa méthode. Résultats obtenus.

IV. **Législation du reboisement.** — Popularité actuelle de l'œuvre du reboisement. Législations étrangères.

§ 2. — La forêt et les inondations.

§ 3. — La forêt et les avalanches.

§ 4. — La forêt et les sables mouvants.

I. **Le phénomène des dunes.** — Conditions de formation des dunes. Statistique des dunes littorales françaises. Les dunes de Gascogne : les dunes anciennes et les dunes actuelles. Vitesse de progression des dunes au XVIIIe siècle.

II. **Epoque et causes de la formation des dunes actuelles.** — Les dunes actuelles sont de formation récente. Leur origine est due au déboisement des rives gasconnes et à celui du bassin supérieur de la Garonne ; ce dernier a eu pour effet d'augmenter les apports du fleuve auxquels s'alimentent les courants marins qui déposent le sable sur les rives.

III. **Historique de la fixation des dunes.** — Brémontier. Premières expériences de boisement effectuées de 1787 à 1793. Commencement des travaux en l'an IX. La Commission des dunes, l'Administration des Ponts et Chaussées. Décret de 1862 remettant le service des dunes à l'Admi-

Digitized by Google

nistration des Forêts. Dépense totale de la fixation des dunes de Gascogne.

IV. **Les procédés de fixation des sables mouvants.** — Semis sous couverture d'un mélange de graines de pin maritime, de genêt et de gourbet. Palissades et clayonnages. La dune littorale. Dépenses de construction et d'entretien de la dune littorale.

V. **La forêt domaniale des dunes.** — La propriété des dunes. Revendication des lettes par les communes et divers particuliers. Transaction de 1863 ; abandon par l'Etat de 22.852 hectares de lettes dites extérieures. Aliénations. Répartition actuelle du territoire des dunes entre les divers propriétaires. Valeur en argent de la forêt domaniale des dunes. Bénéfice net du reboisement.

VI. **Les dunes littorales de l'Allemagne. Les dunes continentales de la Roumanie.** — Etendue des dunes et sables mouvants de l'Allemagne. Dunes du littoral prussien : mer du Nord, Baltique. Procédés de reboisement : plantations de pin de montagne. Difficulté des travaux. Le quart à peine des dunes domaniales est actuellement reboisé. Dépenses effectuées.

Dunes continentales de Roumanie. Plantations de robinier faux-acacia. Mode d'exécution des travaux, prix de revient. Croissance de l'acacia sur les sables du bas Danube.

§ 1er. — *La forêt et les torrents.*

I. — Le phénomène torrentiel

Les eaux de pluie, tombant en masse sur un terrain incliné et nu, s'écoulent par le ruissellement en acquérant une force vive d'autant plus grande que leur masse, c'est-à-dire l'abondance de la chute — et leur vitesse — c'est-à-dire la pente du sol — sont plus grandes.

Si le sol est meuble, affouillable, les eaux entraînent avec elles des éléments solides en suspension : leur densité et leur force vive s'en trouvent augmentées. Il arrive, lorsque les conditions voulues sont remplies, que le ruissellement amène l'érosion du sol, son creusement par les eaux.

Les filets liquides suivent naturellement les lignes de plus grande pente. Si le terrain est disposé en cirque, en entonnoir, celles-ci sont convergentes et l'érosion se fait par l'ouverture d'une foule de ravins confluents aboutissant, après leur ren-

Digitized by Google

contre, à une gorge par où s'écoulent les eaux avec les matières solides entraînées.

Arrivées en un point où leur vitesse diminue, par exemple au bas du versant, la force d'entraînement se trouve réduite ; les matériaux solides se déposent, les plus gros d'abord, les autres ensuite, formant un amas de forme géométrique presque régulière et à peu près conique, sur lequel les eaux s'écoulent pour constituer enfin un cours d'eau normal au fond de la vallée principale.

Cet ensemble d'une zone affouillée par les eaux, d'un canal d'écoulement plus ou moins long et rapide et d'un cône de déjections constitue le TORRENT classique.

Le torrent est caractérisé par la brusquerie et l'énormité des crues. Le plus souvent à sec, une pluie abondante le réveille soudain : l'affouillement, le transport et le dépôt des roches et des terres se produisent avec une rapidité terrifiante pour faire place, aussitôt, à une nouvelle période de repos.

On conçoit du reste tous les intermédiaires entre le torrent proprement dit, que nous venons de définir, et les cours d'eau les plus calmes, ceux dont le régime est le plus régulier. Ceux-ci aussi présentent, plus ou moins nettement marquées et permanentes, des régions où ils affouillent, corrodent et se chargent de parties solides, et d'autres où ils les déposent.

Les *conditions d'existence des torrents* sont :

1° Un régime de pluies dit torrentiel, c'est-à-dire déversant des masses d'eau considérables en peu de temps ;

2° Des terrains facilement affouillables ;

3° De fortes pentes.

Les fortes pentes se montrent partout en montagne. D'après Surell (1), un cours d'eau prend le caractère torrentiel dès que sa pente excède six pour cent sur la longueur de son cours

(1) *Etude sur les torrents des Hautes-Alpes*, par Alexandre Surell, ingénieur des Ponts et Chaussées. Paris, 1841. Ouvrage couronné en 1842 d'un prix Montyon par l'Institut de France.

Digitized by Google

sans s'abaisser au-dessous de quatre pour cent. Il est clair du reste que les terrains très meubles sont affouillés par des eaux possédant une force vive relativement faible tandis que les roches très dures resteront intactes, même sous l'action de masses d'eau considérables, se précipitant sur des pentes escarpées. Les ravinements s'observent dans des régions de collines mollement ondulées (comme le pied des Carpathes en Valachie, beaucoup de points du Plateau Central) dès que les pluies sont *torrentielles* et les terrains mobiles.

En fait, les torrents ne se présentent actuellement, à l'état dévastateur, que dans une partie assez restreinte de l'Europe, dans laquelle la France tient malheureusement de beaucoup le premier rang. On estime la *surface de terrain soumise aux dégâts immédiats des torrents* à 315.000 hectares en France, dont 205.000 dans les Alpes françaises, 74.000 dans la région des Cévennes et du Plateau Central, et 36.000 dans celle des Pyrénées. Le nombre des torrents en activité est de 1.138 dans les Alpes françaises, de 206 dans les Cévennes et le Plateau Central, de 118 dans les Pyrénées; au total 1.462 en France (1).

En Autriche, on estime leur nombre à 522 dans le Tyrol méridional, 183 dans la Carinthie, plus un certain nombre dans la Haute-Autriche, la Styrie, la Dalmatie et les Carpathes; en tout environ 800 (2). On ne nous indique pas la surface immédiatement ravagée; mais si nous admettons qu'elle est, comme en France, de 200 hectares environ par torrent, nous arrivons à un total de 160.000 hectares.

En Suisse, une surface de 6.074 hectares avait été reconnue, en 1901, comme soumise aux dégâts immédiats des torrents.

La surface de terrain à restaurer en Italie était estimée à 3.800 hectares environ en 1882.

(1) *L'extinction des torrents en France par le reboisement*, par P. Demontzey, administrateur des Forêts, membre correspondant de l'Institut. Paris, Imprimerie Nationale, 1894 (page 137).

(2) *Grundriss der Wildbachverbauung*, par F. Wang, Forstrat, professeur à l'Institut agronomique (*Hochschule für Bodenkultur*) de Vienne. Leipsig, 1903. (Tome II, p. 426.)

Digitized by Google

En Allemagne les travaux exécutés s'étendent sur une étendue d'environ 3.600 hectares.

On voit, par ces chiffres, quelle est l'importance du phénomène torrentiel, en France notamment; notre pays ayant le fâcheux privilège de renfermer les deux tiers des torrents de l'Europe.

Les deux départements des Hautes et des Basses-Alpes ne présentent que moins du quart de leur étendue en terrain cultivable, et chaque année les torrents en emportent encore un lambeau (1). Déjà en 1819 un préfet des Basses-Alpes (2) écrivait en parlant des arrondissements de Barcelonnette et de Castellane : « *Si l'on entend les vieillards du pays, on apprend que, depuis trente années surtout, on a vu disparaître plus de champs, plus de prairies, que peut-être il n'en avait été enlevé dans le cours des deux siècles antérieurs.* » La situation est allée s'empirant pendant les deux premiers tiers du XIXe siècle. Le Conseiller d'Etat Chassaigne-Goyon, chargé d'une étude du Sud-Est de la France à propos de l'enquête agricole de 1866, s'exprimait ainsi (3): « Chaque année, la couche de terre végétale qui recouvre les hauteurs se déchire et s'amoindrit de plus en plus; chaque année le lit de gravier du torrent s'élargit peu à peu en empiétant sur les terrains fertiles des vallées riveraines; chaque année, quelque pauvre famille voit restreindre son modeste patrimoine, et l'on ne doit pas s'étonner que, sans cesse menacée dans ses moyens d'existence, la population se décourage et qu'elle émigre pour aller chercher ailleurs un bien-être plus facile et un travail plus rémunérateur. »

Le petit tableau ci-dessous donnera une idée des progrès de cette dépopulation, qui a commencé à se faire sentir vers le milieu du XIXe siècle, et qui aurait pris certainement des propor-

(1) En un seul jour (le 17 août 1868), le Riou Bourdoux, le *monstre* de la vallée de l'Ubaye, a emporté comme un fétu de paille quinze hectares de terres cultivées couvertes de superbes blés, appartenant à des propriétaires du village de Saint-Pons, au moment même où ceux-ci s'apprêtaient à les moissonner.

(2) *Dugied* (citation empruntée à Demontzey, *op. cit.*, page 15).

(3) *Ibid.*, p. 19.

Digitized by Google

tions plus rapides encore si les travaux du reboisement n'avaient tout à la fois enrayé les ravages des torrents et répandu un certain bien-être par l'occasion de travail rémunéré qui était offerte aux populations.

	POPULATION EN			NOMBRE D'HABITANTS par kilomètre carré		
	1846	1891	1901	1846	1891	1901
Arrondissement de Barcelonnette	18.300	14.100	13.800	16	12	12
Arrondissement de Castellane	23.800	17.400	16.400	17	14	12
Ensemble du département des Basses-Alpes	136.700	124.300	115.000	23	18	16
Arrondissement de Briançon	30.000	27.300	26.800	19	17	16
— d'Embrun	32.000	27.100	24.480	22	18	17
Ensemble du département des Hautes-Alpes	130.600	115.600	109.500	24	20	19

II. — Causes du réveil des torrents

Ce n'est que depuis un temps relativement court que les dégâts des torrents ont commencé à se manifester avec une intensité calamiteuse dans nos Alpes.

Les défrichements inconsidérés et les abus de pâturage de la fin de l'époque moderne et de l'époque contemporaine ont réveillé les anciens torrents, en repos depuis la période glaciaire, en détruisant l'armature de forêts qui recouvrait le champ de leur ancienne activité (1), et ils en ont créé de nouveaux.

Pendant la période du moyen-âge, la liberté et la sécurité relatives dont on jouissait dans les hautes vallées de la montagne y attirèrent une population nombreuse. Les forêts qui

(1) Des travaux de terrassements exécutés en 1891 sur le cône de déjections du Riou Bourdoux ont mis à jour une couche épaisse de terre arable et des traces évidentes de culture agricole, outils, bornes, etc., recouverts d'une couche de cinq à huit mètres d'épaisseur de dépôts actuels. Ce cône avait évidemment été cultivé pendant une longue période de calme qui a précédé le réveil tout récent du torrent.

Digitized by Google

couvraient alors jusqu'au fond des vallées (1) durent petit à petit reculer pour faire place à des terrains de culture. Mais les populations ne tardèrent pas à s'apercevoir des effets désastreux du défrichement et l'on fit les plus grands efforts pour le limiter.

La région qui nous occupe nous apparaît, dès une époque fort reculée (2), avec des groupements de population constitués en collectivités sous le nom de *Mandements* ou *Consulats*. Ces collectivités étaient sensiblement plus importantes par la population et plus étendues que nos communes actuelles. Chaque mandement avait un conseil (capitulum) formé de l'ensemble des chefs de famille, qui réglait les affaires locales, et dont les actes s'appelaient des *capitulations* (3). Un *consul*, ou *syndic*, élu par le conseil, était chargé de veiller à la stricte observation des règlements ou capitulations; il était assisté dans cette tâche par des préposés assermentés qu'on appelait, pour cette raison, des *jurats*. Nous possédons encore un assez grand nombre de ces capitulations, dont quelques-unes remontent à la première moitié du XVe siècle.

Les bois et pâturages, appartenant aux mandements, étaient l'objet, quant à leur jouissance, d'une réglementation minutieuse, prudente et très sévère. Les coupes de bois de chauffage étaient limitées aux besoins des habitants; lorsque, par exception, il était dérogé à cette règle, la quantité que chaque chef de famille pouvait vendre ou échanger au marché voisin était strictement limitée (capitulation de Savines, 1621). Les bois de construction n'étaient délivrés qu'à titre extraordinaire, après besoins constatés et sur autorisation spéciale du syndic. Les cantons qui avaient plus spécialement le caractère de forêts de

(1) La vallée de l'Ubaye, si dénudée aujourd'hui, s'appelait alors *Vallis nigra*, ce qui semble indiquer que les forêts qui s'y trouvaient étaient des sapinières.

(2) La plupart des détails qui vont suivre sur l'organisation ancienne des hautes vallées alpestres sont empruntés à une étude de M. F. Arnaud, notaire à Barcelonnette, insérée dans l'ouvrage précité de Demontzey (note M, pages 408 et seq.), et à un travail de M. Guillaume, archiviste, publié dans le volume de 1889 du *Bulletin de la Société d'Etude des Hautes-Alpes*, sur la Capitulation du mandement de Savines en 1621.

(3) Le mot capitulation est pris ici dans son sens primitif d'acte émanant du Conseil ou Chapitre (*Capitulum*).


Digitized by Google

protection étaient complètement soustraits à toute exploitation, à n'importe quel titre. *Ces interdictions s'étendaient parfois même aux particuliers dans leurs bois propres* (1). « Les habitants, est-il dit, dans une capitulation de 1436, de quelque condition que ce soit,qui se seront permis de couper ou faire couper, moins s'approprier aucune sorte d'arbre de mélèze, pin, ni elve, auront peine de parjure et d'un florin pour chaque plante de jour et au double de nuit...

« Particulièrement a été capitulé et ordonné que tous ceux qui, témérairement, ne craignant Dieu ny la justice et par hazard accoutumés à la dépopulation des *devens* et *défances* cy dessus establis, veulent continuer en leur malice, soient mis et apposés à la *berline* et *au coular* (2) afin que soient exemples aux autres. »

Le pâturage n'était toléré que pendant une partie de l'année « pas avant la Saint-Jean » (Meyronnes et Larche, 1414), ou « avant la Saint-Barnabé » (Barcelonnette, 1532); l'introduction du menu bétail était souvent interdite dans certains cantons et d'autres étaient complètement mis en défends.

Les défrichements de bois et même de simples broussailles étaient défendus sous les peines les plus sévères. « Il ne sera permis à aucun particulier, de quelque qualité et condition qu'il soit, de faire *eissarts* dans le terroir et drayes de ce consulat... sous quelque prétexte que ce soit, attendu que par le moyen de telles actions sont... causés journellement des inondations et ravages irréparables à la plaine dans les autres biens publics et particuliers, et ce, sous peine de *deux écus d'or* pour chacun et chacune fois que sera contrevenu, applicable un tiers à l'accusant, un tiers au fisc consulaire, et l'autre tiers aux réparations publiques » (capitulation de Barcelonnette, 1532).

De leur côté les Parlements de Provence et du Dauphiné

(1) La défense « à toute personne de couper ni faire couper du bois aux confins de la montagne, *pas même aux propriétaires dans leurs biens propres* » se trouve dans une Capitulation de 1414, citée par M. Arnaud.

(2) Au pilori et au carcan. Ce texte, que nous reproduisons d'après M. Arnaud, paraît être celui d'une copie moderne, et non pas le texte primitif de 1436.

Digitized by Google

défendirent, par de nombreux arrêts, de défricher les bois dans la montagne. Les motifs de ces arrêts sont des plus précis. « La terre n'ayant plus été retenue dans les montagnes par les bois qui ont été charbonnés, a esté emportée par les eaux dans les plaines qui ont été remplies et couvertes de graviers stériles et infructueux, étant laissées les dites montagnes désertes et inutiles... ce qui ne serait pas sans doute arrivé si les bois des montagnes eussent été sur pied et en estat de retenir la terre et le gravier dans les montagnes et arrester la rapidité des eaux... » (Arrêt du Parlement de Grenoble, du 19 décembre 1682, cité par M. Charlemagne.)

Tous ces règlements, dont la sanction résidait dans des peines pécuniaires, confiscations, et même des peines corporelles (pilori, carcan) paraissent avoir été généralement observés pendant toute la période moderne, jusque vers la fin du XVIIIe siècle.

A cette époque la législation révolutionnaire fit disparaître le régime des mandements, les consulats, les ordonnances des Parlements et les règlements locaux. Les Communes furent déclarées propriétaires par indivis des bois et pâturages des anciens mandements, et le droit fut proclamé pour chacun d'user de sa propriété suivant ses convenances.

Des défrichements considérables suivirent immédiatement cette nouvelle législation, libérale sans doute, mais trop certainement contraire à l'intérêt bien entendu des régions montagneuses. Quelques années ne s'étaient pas écoulées que des correspondances officielles signalaient (1) «... Les défrichements se multiplient... De Digne à Entrevaux le penchant des plus belles collines est mis à nu... Plusieurs communes viennent de perdre leur récolte, leurs troupeaux et leurs maisons par des débordements. » — Dans l'arrondissement de Barcelonnette, les abus avaient pris une extension telle que, dans les dix ans compris entre 1839 et 1848, c'est-à-dire au début de l'époque où le Code forestier commença à être rigoureusement appliqué, le

(1) Demontzey, *op. cit.*, page 20.

Digitized by Google

tribunal correctionnel a dû prononcer, dans les cantons de Saint-Paul et du Lauzet, des condamnations pour délits forestiers s'élevant à 29.400 fr., tandis que le total du principal de l'impôt foncier n'excède pas 29,200 fr. dans ces deux cantons (1).

Les *Pyrénées* sont, en général, constituées par des terrains plus anciens, beaucoup plus durs que ceux des Alpes. Leur solidité et leur résistance à l'érosion y rendent les torrents beaucoup plus rares. Leur climat tempéré et humide favorise singulièrement la végétation des arbres ; on a dit avec raison qu'elles sont les montagnes vertes par excellence. Les forêts, qui en sont à la fois la parure et la protection, devraient être les plus belles de l'Europe, si elles n'avaient à lutter contre les nombreux fléaux qui les ravagent : la hache des délinquants, les incendies, les abus de dépaissance et les appétits de plus en plus âpres, toujours inassouvis, des communes qui les possèdent (2).

Surell, dans son *Etude sur les torrents*, pouvait déclarer en 1841 que les Pyrénées ne renferment pas de torrents. Exacte, peut-être, il y a soixante ans, cette affirmation ne le serait plus aujourd'hui.

La dégradation des forêts, sous la triple action des coupes immodérées, des incendies et du pâturage, a fait des progrès invraisemblables. « La caractéristique des montagnes de Cauterets est l'état de délabrement complet des forêts qui les couvraient jadis et qui disparaissent... Sur une étendue totale de 4505 hectares soumis au régime forestier le nouvel aménagement, qui vient d'être étudié, n'a pu proposer des exploitations régulières que sur une contenance de 908 hectares. »

« ... Il est clair que des forêts réduites à un tel état de ruine ne peuvent jouer qu'un rôle tout à fait insuffisant, tant au point de vue du maintien des terres et des roches sur leurs pentes

(1) Demontzey, *ibid.*, page 423.
(2) De Gorsse, *les Terrains et paysages torrentiels des Pyrénées*. Paris, Imprimerie Nationale, 1900, page 6.

Digitized by Google

qu'au point de vue de la régularisation du régime des eaux (1). »

Les anciens torrents, éteints dans les Pyrénées depuis l'époque glaciaire, se sont brusquement réveillés sur plusieurs points dans le cours des cinquante dernières années.

« Ils sont nés et se sont développés sous les yeux de la génération contemporaine. Quelques-uns datent d'hier à peine... Il a suffi de deux orages, éclatant à un mois d'intervalle, le 15 juin et le 29 juillet 1885, pour provoquer la formation subite du ravin de Saurat et du torrent de Gestiés, dans les Pyrénées centrales. Ce dernier est devenu, en quelques heures, un des plus redoutables de la chaîne... Ailleurs, en amont de Luchon, le torrent de Laou d'Esbas s'est formé en une nuit, de toutes pièces, à la suite des pluies prolongées du mois d'avril 1865. Et, comme début, ces foudroyants effets : plus de 600.000 mètres cubes de matériaux arrachés aux flancs de la montagne et précipités d'un seul coup dans la vallée, la plaine de Luchon submergée et la première station thermale des Pyrénées exposée au plus grand péril (2). »

Ici encore aucun doute n'est permis sur la cause du réveil de l'activité torrentielle. Elle réside, comme dans les Alpes, dans la détérioration des forêts ; si elle est moins générale il faut l'attribuer à des conditions de sol et de climat différentes.

Les Cévennes sont formées de montagnes entièrement chauves, à pentes beaucoup moins raides que celles des Alpes et des Pyrénées. En revanche, le sol y est beaucoup plus affouillable et le régime des pluies absolument diluvien. C'est sur ces montagnes que se déchargent pour la première fois les vents chauds et humides venant de l'Océan ; en automne surtout les pluies y atteignent parfois une intensité incroyable. Dans la montagne du Gévaudan, sur les confins des départements du Gard et de la Lozère, il est tombé, en 72 heures, au mois de septembre 1890, 0 m. 871 d'eau alors que le total de la chute annuelle varie de

(1) De Gorsse, *op. cit.*, page 25.
(2) De Gorsse, *op. cit.*, page 9.

Digitized by Google

1 m. 50 à 2 m.00. Dans ces conditions, malgré la faible hauteur et la pente modérée des versants, l'érosion devient puissante. Les lits des moindres cours d'eau, encombrés par les matériaux, atteignent des largeurs énormes (1), enfouissant sous les graviers les vallées fertiles d'une des plus riches provinces de notre pays.

III. — Extinction des torrents par la forêt

En présence des ravages des torrents on s'est longtemps borné à essayer, au moyen de digues et autres travaux d'art, de limiter leur champ de divagation. Surell est le premier qui comprit la nécessité d'atteindre le mal dans son origine, en entreprenant *l'extinction* définitive des torrents, c'est-à-dire leur transformation en ruisseaux inoffensifs, à débit régulier. Après une étude attentive des causes du phénomène, il formula, comme conclusions à son travail, les quatre propositions suivantes :

1° *La présence d'une forêt empêche la formation des torrents;*

2° *Le déboisement d'une forêt livre le sol en proie aux torrents;*

3° *Le développement des forêts provoque l'extinction des torrents;*

4° *La chute des forêts redouble la violence des torrents et peut même les faire renaître.*

Les études poursuivies, l'expérience acquise depuis quarante années par les forestiers au cours des innombrables travaux entrepris dans les Alpes, les Pyrénées, les Cévennes et à l'étranger, ont montré combien Surell avait vu juste.

La forêt seule peut venir à bout des torrents : il est parfaitement vain d'entreprendre la lutte avec les seules ressources de l'art des ingénieurs.

Demontzey a pu, en 1893, reproduire en tête de son ouvrage sur l'extinction des torrents les pages suivantes par lesquelles le jeune ingénieur de 1841 terminait son livre :

(1) Le lit majeur du Gardon, en aval d'Anduze, a 1800 mètres de large, d'après Demontzey.

Digitized by Google

.... « Il faut laisser là les digues (opposées aux progrès des cônes de déjections) et reporter la lutte dans les régions supérieures de la montagne... »

« Tous nos mesquins ouvrages ne sont que des défenses, ainsi que l'indique même leur nom. Ce sont des masses passives, opposées à des forces actives, des obstacles inertes et qui se détruisent opposés à des forces vives qui attaquent toujours et ne se détruisent jamais... Pourquoi donc l'homme ne demanderait-il pas un secours à ces forces vivantes (les forêts) dont l'énergie et l'efficacité lui sont si clairement révélées? Pourquoi ne leur commanderait-il pas de faire, de nouveau et par son ordre, ce qu'elles ont fait anciennement sur tant de torrents éteints et par l'ordre seul de la nature? »

« La nature, en appelant les forêts sur les montagnes, plaçait le remède à côté du mal; elle combattait les forces actives des eaux par d'autres forces actives empruntées au règne de la vie. »

« De la présence des forêts sur les montagnes dépend l'existence des cultures et la vie de la population. Ici le boisement... est une œuvre de salut, une question d'être ou de n'être pas. »

« Il est donc urgent de rappeler les forêts sur les montagnes, puisque ces pays n'existent que par elles. »

Les premiers travaux de reboisement furent entrepris, à titre d'essai, dès 1843, mais les événements politiques vinrent bientôt les interrompre. Une loi du 28 juillet 1860 confia aux *forestiers* la grande et redoutable mission de l'extinction des torrents. Ils se sont montrés à la hauteur de la tâche.

Voici quels étaient, au 1er janvier 1900, les résultats acquis et ceux restant à obtenir (1).

(1) Restauration et Conservation des terrains en montagne. Compte-rendu des travaux. Paris, Imprimerie Nationale (Publication de l'Administration des Eaux et Forêts).

Digitized by Google

Situation des travaux au 1er Janvier 1900

RÉGIONS	TERRAINS acquis par l'État en vue de l'extinction de torrents (1)	SUR LA CONTENANCE ACQUISE SE TROUVENT				TERRAINS restant à acquérir
		Terrains anciennement boisés	Terrains reboisés	Terrains restant à reboiser	Terrains impropres au reboisement (2)	
	hectares	hectares	hectares	hectares	hectares	hectares
Alpes	113.611	5.537	50.922	43.977	13.175	108.366
Plateau central et Cévennes	37.868	1.746	31.352	4.707	63	39.126
Pyrénées	11.495	3.123	5.496	2 559	317	24.825
	162.974	10.406	87.770	51.243	13.555	172.317

Les dépenses effectuées et celles encore prévues se répartissent comme suit, *en milliers de francs.*

	Dépenses faites.	Dépenses restant à faire.
Acquisitions de terrains...	25.914	26.793
Travaux de reboisement.	20.149	86.077
Travaux de correction..	12.908	
Travaux divers........	5.212	
Frais généraux...........	2.955	»
Total..............	66.418	114.870

Sur les 1462 torrents reconnus en 1893, il y en avait, à cette époque, 654 attaqués par les travaux, et 168 entièrement éteints, parmi lesquels 31 classés comme *incurables* par les ingénieurs il y a moins de cinquante ans. On estime, étant donnée l'importance actuelle des ressources dont on dispose (3.300.000 fr. par an), que les travaux seront entièrement achevés vers 1945, c'est-à-dire environ 85 ans après leur début.

Il n'est que juste de nommer ici Prosper Demontzey (3),

(1) Sur cette étendue, 20.000 hectares environ ont été acquis à l'amiable en dehors des terrains actuellement ravagés compris dans les *périmètres* officiels de reboisement.

(2) Rochers, escarpements ou terrains situés au-dessus des limites de la végétation forestière.

(3) Prosper Demontzey, né à Saint-Dié (Vosges), en 1831, mort à Aix (Provence) en 1898. Élève de l'École forestière en 1850, il séjourna d'abord en Algérie et entra ensuite dans le service des reboisements, premièrement à Nice, en 1863, puis enfin dans les Basses-Alpes, comme chef de service, en 1868. Le 16 avril 1882, il fut placé à la tête du service des reboisements en France, avec le titre d'Inspecteur général des reboisements, poste qu'il occupa jusqu'à sa retraite en 1893.

Digitized by Google

l'homme éminent auquel on doit pour la plus grande part le succès de l'œuvre de l'extinction des torrents en France et à l'étranger. Placé, jeune encore, à la tête du service spécial des reboisements en France, il l'a dirigé avec une connaissance des hommes, une science, un prestige et un succès tels que c'est à son école que se sont formés tous ceux qui, après lui, à l'étranger comme en France, ont eu à s'occuper d'une œuvre analogue. La science de l'extinction des torrents par le reboisement est toute française; sa création et son perfectionnement dans notre pays sont un des titres de gloire du Corps forestier français.

Il ne saurait être question ici d'exposer la *méthode créée par Demontzey* grâce à laquelle les torrents *incurables* ont été vaincus avec une promptitude et une perfection qui font l'admiration de tous ceux qui visitent nos Alpes. Cependant la conception de Demontzey, comme toutes les idées supérieures, est si simple, si claire, qu'il est possible d'en esquiser les traits essentiels en quelques mots.

Le premier travail à entreprendre est le boisement du bassin de réception surtout dans sa partie supérieure, boisement qui tarira la source des apports de matériaux. Puis on assure la stabilité des berges en supprimant l'érosion de leur pied. Il faut, pour cela, briser la force vive des eaux qui provient de l'excès de pente du profil en long. On y arrive en substituant au profil existant, par le moyen de barrages soigneusement étudiés, une série de paliers à pentes douces et de cascades. On remplace, en somme, le terrible plan incliné par un escalier. Le talent consiste à placer les barrages, à créer les cascades, aux points résistants, inaffouillables, et à réduire leur importance au minimum. En amont de ces ouvrages les atterrissements se forment d'eux-mêmes; le gigantesque escalier se constitue et vient remplacer la piste vertigineusement inclinée sur laquelle roulaient les eaux.

A mesure que les atterrissements se déposent, que le nouveau lit se constitue, que les berges deviennent immobiles, on se

Digitized by Google

hâte de les boiser en même temps qu'on les assainit par un réseau de draînages bien étudié. Au bout d'un petit nombre d'années, l'œuvre est achevée, ou tout au moins son succès est assuré.

Telle est la théorie, simple et grandiose. Elle appartient à Demontzey. Beaucoup de procédés techniques, d'améliorations de détail, sont l'œuvre de ses collaborateurs, auxquels il a rendu justice dans son *Etude sur les travaux de reboisement*, véritable guide du reboiseur et traité didactique de premier ordre (1).

Son premier succès fut l'extinction du redoutable torrent du Labouret, près de Digne, qui était entièrement acquise en 1874, six ans après l'arrivée de Demontzey dans les Basses-Alpes (2). En 1872 on s'attaqua au Bourget, près de Barcelonnette, et moins de trois années plus tard on était assez sûr de la méthode pour aborder le célèbre torrent de Riou-Bourdoux, le plus ancien, le plus terrible et le plus considérable de tous ceux de la région classique des torrents de l'Ubaye et de toutes les Alpes françaises. Aujourd'hui dompté, « le monstre » (3), si longtemps la terreur des habitants de Barcelonnette, est devenu un ruisseau inoffensif dont les eaux fécondent, en les irriguant, les cultures qu'il avait si longtemps dévastées et qu'il menaçait d'engloutir.

IV. — Législation du reboisement

La loi du 28 juillet 1860, la plus ancienne de celles qui régissent la matière de l'extinction des torrents, avait admis le système suivant :

(1) Un vol. in-4° de 421 pages, atlas de 36 planches. Paris, Imprimerie Nationale, 1878. Voici comment s'exprimait au sujet de cet ouvrage, en 1887, le chef du service forestier à Vienne (Autriche), M. l'Oberforstrat Dimitz : « Environ un an après fut publié l'ouvrage, devenu classique, de P. Demontzey : *Etude sur les travaux de reboisement et de regazonnement des montagnes*. Il en parut une traduction allemande faite par le professeur Seckendorff, avec l'autorisation de l'auteur, et aux frais du ministère de l'Agriculture. Il est peu de livres qui aient été autant lus par les forestiers de l'Autriche, surtout dans les Alpes ; nous pouvons même ajouter qu'il n'en existe pas. Le traducteur avait semé en terrain fertile en nous facilitant la lecture des œuvres du forestier français. »

(2) Il est juste de faire remarquer que quelques travaux avaient été faits, au Labouret, avant Demontzey, par MM. de Cabrens et Darcy, de 1863 à 1867.

(3) Dénomination populaire du Riou-Bourdoux dans la vallée de l'Ubaye.

Digitized by Google

Les travaux étaient rangés en deux catégories. Les uns, considérés comme d'intérêt général, étaient dits obligatoires ; les autres, dont l'urgence ou l'intérêt paraissaient moindres, étaient déclarés facultatifs. Les terrains, préalablement reconnus et délimités, sur lesquels devaient porter les travaux, prenaient le nom de *périmètres* et se trouvaient ainsi divisés en *périmètres obligatoires* et *facultatifs*.

Dans les périmètres obligatoires les terrains appartenant à des particuliers étaient acquis par l'Etat, au besoin par voie d'expropriation. Ceux appartenant à des communes n'étaient qu'occupés et l'Etat devait les restituer, après achèvement des travaux, contre remboursement des frais de ces travaux. Néanmoins, la commune pouvait s'exonérer de toute dette en abandonnant à l'Etat la moitié des terrains occupés; elle gardait le droit de propriété sur le surplus ainsi que celui du parcours pour les bestiaux, sous la seule restriction de la soumission au régime forestier.

Dans les périmètres facultatifs l'Etat n'intervenait que pour subventionner le reboisement par la concession gratuite de graines, de plants, ou même de primes en argent.

La loi de 1860 était fort dure pour les montagnards. Elle mettait entièrement à leur charge tous les frais de l'extinction des torrents. Il est vrai que c'étaient les abus des populations de la montagne qui étaient la cause du mal : elles s'en trouvaient ainsi responsables à la rigueur. Mais jamais le vieil adage « *summum jus summa injuria* » ne fut mieux appliqué.

Les montagnards pouvaient répondre — et ils ne manquèrent pas de le faire — qu'il était bien dur de rejeter sur eux seuls, pauvres et déjà très éprouvés, tous les frais de travaux dont profiteraient, en même temps qu'eux, les habitants plus riches de la plaine. D'autre part les abus, de la responsabilité desquels on les accablait, étaient l'œuvre de leurs ancêtres ; ils n'avaient fait que continuer publiquement le mode de jouissance suivi par leurs pères, en se conformant aux lois en vigueur. Enfin le titre même de la loi de 1860 « sur le reboisement des montagnes »

Digitized by Google

effrayait les populations. L'Administration des forêts allait-elle s'emparer de toute la montagne, pour installer partout la forêt, en supprimant les cultures et le pâturage, de façon à y rétablir la solitude et la paix des époques préhistoriques?

Ces arguments, développés par les représentants des populations, joints à la résistance que soulevèrent les premières mises en défends, amenèrent le législateur à réformer son œuvre.

Dès 1864 fut promulguée une loi d'après laquelle le gazonnement pouvait être substitué au reboisement sur une partie des périmètres. Malheureusement, l'expérience a prouvé que le « gazonnement est presque toujours irréalisable sur les terrains dégradés, nus et instables. » (Demontzey.) Les gazons touffus ne se développent, dans nos Alpes, déjà méridionales, de Provence et d'une partie du Dauphiné, que dans les hautes régions; plus bas le climat trop sec ne permet plus la végétation que d'espèces croissant en touffes disséminées, qui sèchent dès la fin du printemps, et qui ne peuvent fournir aucune protection contre l'érosion du sol. Aussi la loi du 8 juin 1864 est-elle restée sans application.

La loi de 1882, sur la restauration et la conservation des terrains en montagne, est celle qui régit actuellement la matière. Elle tranche, dans le sens le plus libéral, l'ancien conflit entre les montagnards et les habitants de la plaine au sujet des frais de l'extinction des torrents, en mettant à la charge de l'Etat, c'est-à-dire de tous les Français, la totalité de la dépense. Cette solution était la seule digne d'un pays généreux comme le nôtre, dont tous les enfants sont solidaires; les plus fortunés devant soutenir les autres sans rechercher trop âprement dans quelle mesure ils peuvent être rendus responsables de leur détresse. Pour compléter ces dispositions conciliantes l'Etat fit encore abandon, aux communes, des créances qu'il détenait sur elles du fait des travaux exécutés depuis 1860. Enfin, point important, la loi de 1882 assimile entièrement les travaux des périmètres à des travaux publics.

On a reproché à la loi de 1882 d'être incomplète. Elle devrait,

Digitized by Google

a-t-on dit, prescrire la soumission à un régime spécial de tous les terrains de la montagne, notamment des terrains boisés dans la région des torrents. Ce reproche est fondé dans une certaine mesure. Nous verrons plus loin qu'il serait nécessaire et équitable que toutes les forêts présentant le caractère de forêts de protection, aussi bien en plaine qu'en montagne, fussent incorporées au domaine de l'Etat ; ce serait le développement logique du principe posé par la loi de 1882 en mettant à la charge de l'Etat seul les frais de restauration des terrains de la montagne.

L'attitude des habitants de la montagne fut d'abord extrêmement hostile au reboisement, surtout à cause de la restriction du pâturage qui est ordinairement la source de revenu presque unique de ces populations déshéritées et si dignes d'intérêt. En 1864, il se produisit, dans l'arrondissement d'Embrun, de véritables émeutes en présence desquelles le gouvernement prescrivit sagement, pour éviter l'effusion du sang, la suspension momentanée des travaux. Cependant, petit à petit, à la suite des premiers succès obtenus, l'opposition se calma, surtout lorsqu'on eut bien constaté l'esprit de modération et le souci unique des intérêts véritables des populations qui anime les agents de l'Administration des Eaux et forêts. Les habitants des vallées cessèrent les premiers leur hostilité : ils n'avaient qu'à gagner à l'entreprise de travaux qu'ils ne tardèrent pas à solliciter. La loi de 1882, libérale et sage, contribua beaucoup à l'apaisement des montagnards. Enfin, il faut bien le dire aussi, la baisse du prix de la laine, survenue depuis plusieurs années, a rendu l'élevage du mouton moins productif et en a réduit les troupeaux. Cette conséquence inattendue des importations de la République Argentine, de l'Australie et de l'Algérie a beaucoup facilité la tâche des reboiseurs en rendant plus supportables les mises en défends. Aujourd'hui on peut dire que l'œuvre du reboisement est vraiment populaire. Les communes, autrefois les plus hostiles, offrent spontanément leurs terrains au régime forestier

Digitized by Google

dont elles ont reconnu les bienfaits, aussi bien dans les Alpes que dans les Pyrénées. En 1902 la commune de Lannemezan, en Bigorre (Pyrénées), a *sollicité* la soumission au régime forestier de 220 hectares de terrains en friches, fait inouï dans une région où les agents forestiers ont eu à lutter, pendant tout le cours du dernier siècle, contre les tentatives incessantes, obstinées, faites par les communes pour arracher au contrôle du service forestier au moins des lambeaux de leur domaine. En Savoie, dans une région qui, en 1883 encore, s'était signalée par son opposition au reboisement, cent cinquante propriétaires, dans une seule commune, viennent de céder *gratuitement* à l'Etat leurs terrains de montagne (1), tant ils ont hâte de les voir couverts de forêts, pour la protection de leurs habitations et cultures du fond de la vallée. De 1894 à 1899, l'Etat a acheté, uniquement à l'amiable, 54.000 hectares de terrains en montagne ; il poursuit ces acquisitions à raison de 10.000 à 12.000 hectares par an, et il sera facile de dépasser ce chiffre le jour où les allocations budgétaires le permettront.

Il est vraiment réconfortant et rassurant de voir de pareils résultats, qu'aucune autorité, aucune coërcition n'aurait jamais produits en France, résulter du consentement spontané, grâce au bon sens des populations et au bon esprit de l'Administration (2).

En Autriche, la matière des travaux d'extinction des torrents est régie par une loi du 30 juin 1884 « sur les mesures destinées à assurer l'écoulement inoffensif des eaux dans la montagne ».

La création des périmètres peut être entreprise par l'Etat, les départements (Bezirke), communes ou même particuliers intéressés (§ 9). L'*entrepreneur* d'un périmètre possède, après avoir

(1) Communication de M. Küss au Congrès international de Sylviculture à Paris en 1900 (page 356 du Compte-rendu).

(2) Il faut toutefois reconnaître que dans une partie des Basses-Alpes les populations sont restées assez nettement hostiles au service forestier jusqu'à ces derniers temps.

Digitized by Google

obtenu la reconnaissance d'utilité publique pour son entreprise, le droit d'expropriation à son profit pour les parcelles qu'il paraît nécessaire d'enlever à leur propriétaire actuel « *pour assurer l'exécution complète, prompte, et la conservation de l'œuvre entreprise* » (§ 4) ; il a de plus le droit d'occupation, d'extraction de matériaux dans le périmètre et les terrains voisins. En fait, croyons-nous, aucun travail de ce genre n'a été entrepris jusqu'à présent par l'initiative privée. Les travaux sont dirigés par les ingénieurs forestiers de l'Etat assistés d'ingénieurs ordinaires si l'importance des travaux d'art le rend nécessaire et cela même lorsqu'ils sont exécutés par d'autres que l'Etat (§ 19). Les propriétaires des terrains compris dans les périmètres ont droit à une indemnité réglée, en cas de désaccord, suivant la procédure fixée par la loi de 1878 sur l'expropriation (§ 13 à 16). Les frais de l'entreprise incombent en principe à l'entrepreneur (§ 18) ; mais l'Etat les subventionne et il a supporté jusqu'à présent environ moitié des dépenses exécutées (1). Les provinces, communes fournissent aussi des subsides (qui ont varié de un cinquième à moitié des dépenses) et le reste est à la charge des autres intéressés.

En *Suisse*, la loi du 22 juin 1877, combinée avec celle de 1871 et d'autres, a établi la procédure suivante. L'initiative des travaux appartient aux autorités cantonales qui en ont dressé le projet et devis lequel est transmis au Conseil fédéral avec demande d'une subvention. Le Conseil fédéral, après approbation, règle le taux de cette subvention entre un tiers et moitié de la dépense.

Pour les travaux de reboisement proprement dits, la subvention fédérale peut aller jusqu'à 70 0/0. Le surplus de la dépense est supporté soit par les cantons (qui ont contribué, en fait, dans la proportion de 5 à 20 0/0) et les autres intéressés.

(1) Elles s'élevaient à 20.006.000 francs au 1er janvier 1902 (d'après M. Wang, *Grundriss der Wildbachverbauung*. Leipsig, 1903).

Digitized by Google

En *Italie*, les charges de la correction des torrents et du reboisement sont supportées à la fois par l'Etat, la province et les communes; en *Hongrie*, elles incombent aux propriétaires intéressés.

En *Prusse*, une loi du 7 juillet 1875 donne aux intéressés le droit d'obliger le propriétaire d'un terrain à effectuer les travaux nécessaires à leur sécurité, à condition que leur intérêt soit suffisamment grand pour comporter les travaux réclamés. Les frais incombent à ceux qui demandent les travaux, sauf recours contre le propriétaire en remboursement de la plus-value qu'a pu prendre son domaine. Cette loi ne s'applique pas aux dunes maritimes (1).

§ 2. — *La forêt et les inondations.*

Les détails donnés au chapitre III, § 4, à propos de l'action modératrice de la forêt sur l'écoulement des eaux superficielles nous dispensent d'entrer dans de longs développements sur le rôle de la forêt comme régulateur du débit des cours d'eau : il peut être considéré comme évident et il est universellement admis aujourd'hui.

C'est à la suite des grandes inondations de 1840 que l'attention générale fut attirée sur la lamentable situation des Hautes-Alpes françaises, que furent publiés l'étude de Surell, le rapport de Blanqui à l'Institut, et que les premiers travaux de reboisement furent entrepris. Celle de 1856 provoqua le vote de la loi de 1860 sur le reboisement des montagnes. L'effrayant désastre causé par la crue de 1875 imprima une vive impulsion aux travaux de reboisement dans le Plateau Central; la crue de l'Ardèche en 1890, qui occasionna à elle seule des dégâts pour plus de huit millions et causa la mort de quarante-cinq personnes, montra à

(1) *Description forestière du Royaume de Prusse* d'après des documents officiels par G. Huffel chargé de Cours à l'Ecole nationale des Eaux et Forêts. Paris, Imprimerie Nationale, 1896. (*Extrait du Bulletin du Ministère de l'Agriculture.*)

Digitized by Google

la fois l'utilité des travaux exécutés et la nécessité de les étendre (1).

Il est du reste évident que les reboisements ne peuvent avoir un effet véritable qu'à la condition de s'étendre sur une partie notable du bassin supérieur des cours d'eau, d'être vraiment généraux. La plantation de quelques parcelles acquises çà et là et reboisées en vue de l'extinction d'un ravin particulier ne peut avoir qu'une action insignifiante sur le régime d'un cours d'eau comme la Loire, la Garonne ou la Durance.

La cause du reboisement du bassin supérieur de nos grands cours d'eau, en vue de la régularisation de leur débit, fait, depuis un certain temps, des progrès évidents en France. La création récente d'une société « du Sud-Ouest navigable » dont le but est de poursuivre, par le reboisement et d'autres moyens, l'amélioration des conditions de navigabilité de la Loire et de la Garonne en est la preuve. Le Congrès tenu en 1903 par cette Société a été l'occasion d'une série de communications intéressantes sur le rôle des forêts et de la répétition de vœux pressants en faveur de l'œuvre du reboisement (2).

§ 3. — *La forêt et les avalanches.*

Les avalanches constituent l'un des phénomènes les plus grandioses et les plus redoutables des pays de haute montagne. Une statistique officielle, établie en Suisse par les soins du service forestier, a établi que la surface exposée, dans ce pays, aux dégâts des avalanches est de 24.700 kilomètres carrés. Le nombre des avalanches est annuellement de 10.000 environ, dont la plupart au printemps. Les sept dixièmes d'entre elles ont leur point de départ compris entre 2.000 et 3.000 mètres ; c'est-à-dire en général au-dessus de la limite supérieure des forêts.

(1) Non seulement les terrains reboisés, quoique récemment, résistèrent à l'érosion qui enleva des lambeaux de territoire entiers, mais encore ils fournirent un abri aux terrains inférieurs en ralentissant et en réduisant l'écoulement des eaux.

(2) Voir un compte rendu de ce congrès par M. Fabre, dans les nos d'août et septembre de la *Revue des Eaux et Forêts*, année 1903.


Digitized by Google

Les couloirs d'avalanches occupent une surface de 1.416 kilomètres carrés, 5.200 d'entre eux menacent des villages, des bâtiments, des chemins et des forêts. 160 de ces couloirs avaient été barrés à la date de 1900, moyennant une dépense de 800.000 francs (1).

Les seules mesures vraiment utiles contre les avalanches consistent à prévenir leur formation, à fixer la neige sur les versants au lieu de leur point de départ. Ce résultat peut être obtenu soit par des travaux d'art (pilotis, murs, barrages), soit par le boisement. Malheureusement, comme on l'a vu, la plupart des avalanches ont leur origine au-dessus des zones forestières actuelles ; dans bien des cas, cependant, il est possible de réintroduire la forêt sur des points d'où l'homme l'a fait disparaître pour créer des pâturages. Lorsque la forêt est reformée, tout danger a disparu.

« Il devrait y avoir des règlements pour interdire l'exploitation libre des bois en haute montagne, car, on peut le dire d'une façon générale, ce sont les abus de jouissance qui sont, dans nos Alpes, la cause originaire de la formation des avalanches (2). » Il est certain, tout au moins, que le maintien des forêts constituerait, non pas un préservatif absolu (3), mais le moyen d'atténuation le plus efficace contre ce fléau si redouté des montagnards.

(1) Communication de M. Coaz au Congrès international de Sylviculture à Paris en 1900 (page 415 du Compte-rendu officiel).

(2) Communication de M. Mougin au Congrès de Sylviculture de Paris en 1900 (page 406 du Compte-rendu officiel).

(3) « Du reste, malgré tous nos travaux de protection, il restera toujours encore assez d'avalanches. Nous ne voudrions pas non plus les voir disparaître totalement de nos Alpes ; nous n'aimerions pas à être privés de ce spectacle sublime... Les Alpes perdraient, avec les avalanches, un cachet très prononcé et très caractéristique... »

C'est par cette phrase très applaudie, qui révèle peut-être un certain scepticisme joint à l'humour, que M. Coaz, inspecteur fédéral en chef des forêts de Suisse, terminait sa communication précitée au Congrès international de Sylviculture à Paris en 1900.

Digitized by Google

§ 4. — *La forêt et les sables mouvants.*

I. — Le phénomène des dunes

Lorsqu'un terrain formé de sable sec, sans cohésion, est exposé sans abri à l'action du vent, il se comporte comme une masse fluide dans les mêmes conditions. Ses particules constitutives s'amassent en une série de rides qui progressent sous l'action du vent qui les pousse. Sur la masse d'eau, une fois le vent tombé, les rides s'affaissent : sur le sable elles demeurent à l'état immobile, formant une série de petits chaînons de collines.

Si le sol est plan, sans obstacle, si de plus le vent a une direction constante, les rides de sable sont parallèles. Si le vent est variable ou le sol accidenté, l'ensemble des vagues sablonneuses prend une disposition plus ou moins confuse, chaotique.

On appelle *dunes* les collines de sable produites par l'action du vent. Les vallées qui les séparent se nomment des *lèdes* ou des *lettes* en Gascogne. Il existe des dunes partout où des sables sont exposés sans abri à l'action du vent. On en retrouve dans les déserts de l'Australie, de l'Asie, dans les plaines de la Russie, au Sahara où les forestiers ont été appelés récemment à défendre, contre leur marche envahissante, les oasis du Sud algérien ou tunisien, et dans beaucoup d'autres lieux à l'intérieur des continents. Il en existe aussi et surtout sur les côtes des océans : en Prusse, en France, en Russie, en Arabie, sur un grand nombre de points du littoral du Pacifique et de la mer des Indes.

Les plus intéressantes pour nous sont les *dunes maritimes*, ce sont en effet les seules que l'on rencontre en France.

Les dunes maritimes existent en France sur le littoral de la Manche et du Pas-de-Calais, de Dunkerke à Dieppe, sur les côtes de Bretagne, sur le littoral entre l'estuaire de la Loire et celui de la Gironde, sur toute la côte gasconne et enfin sur différents points de la rive méditerranéenne. On peut estimer la surface de ces différents groupes de la manière suivante :

Digitized by Google

1° Départements du Nord et de la Somme.......	12.200	hectares, dont 11.800 appartenant à divers particuliers et 400 à des communes. Parmi ces derniers, 80 h. sont soumis au Régime forestier.
2° Départements du Finistère et du Morbihan....	1.600	hectares, dont 1.100 appartenant à divers particuliers et 500 à l'Etat. Ces derniers sont soumis au Régime forestier.
3° Départements de la Loire-Inférieure, de la Vendée, et de la Charente-Inférieure.......	13.600	hectares appartenant à l'Etat et soumis au Régime forestier.
4° Départements de la Gironde et des Landes....	102.000	hectares dont 52.000 appartenant à l'Etat et 7.000 à des communes sont soumis au Régime forestier. Le surplus est communal non soumis ou propriété particulière.
5° Côtes de la Méditerranée...................	980	hectares à divers propriétaires dans l'Aude, l'Hérault et le Gard. L'absence de marées et d'apports de la mer leur enlève tout caractère dangereux et aucune partie n'en est soumise au Régime forestier.

Les dunes les plus importantes de beaucoup sont, comme on le voit, celles de Gascogne et celles qui leur font suite au nord, de Royan à la Rochelle.

C'est d'elles, et plus spécialement des dunes de Gascogne, qu'il sera question dans ce qui va suivre (1).

Les courants marins de la côte de Gascogne apportent à la côte, lors de la marée, du sable qui reste ensuite découvert lorsque la mer s'est retirée. Sous l'action du soleil et du vent ce sable se dessèche et devient mobile; le vent du large le sou-

(1) Les renseignements sur les dunes que l'on trouvera ci-dessous sont empruntés particulièrement, en outre de nos notes de voyage personnelles, aux ouvrages suivants :

Les Landes et les Dunes de Gascogne, par Ch. Grandjean, Paris, chez Rothschild, 1897.

La Côte et les Dunes du Médoc, par Pierre Buffault, Souvigny (Allier), chez Jehl, 1897.

Note sur les Dunes de Gascogne, par J. Bert. Paris, Imprimerie Nationale, 1900.

Digitized by Google

lève et le pousse vers les terres, au delà de la ligne des hautes marées. C'est ainsi que s'accumulent, sur la côte, des matériaux constamment renouvelés à mesure qu'ils s'avancent vers l'intérieur. La même action du vent les fait progresser continuellement, sous forme de lignes successives de dunes, roulant sur elles-mêmes, vers l'ouest, ensevelissant sous leur marche envahissante villages et terres cultivées, fermant les estuaires des cours d'eau. Ceux-ci, privés de débouchés, s'étalent en étangs littoraux et en marécages malsains qui remontent au loin dans l'intérieur des terres qu'ils stérilisent et dépeuplent.

La vitesse d'avancement des dunes a été estimée par Brémontier, à la fin du XVIII[e] siècle, à 20 ou 25 m. pour les dunes du Médoc. Ce chiffre paraît assez exact. L'église de Lège (Médoc), rebâtie en 1480 à quatre kilomètres de sa position primitive, dut être reportée encore en 1650 à trois kilomètres plus loin dans les terres, ce qui correspondrait à une progression annuelle moyenne des sables de 18 m. environ. Il résulte du procès-verbal de bornage de la seigneurie de Castelnau que la progression des dunes de Lège a été de 25 m. par an au cours du XVIII[e] siècle. La basilique de Soulac était, en 1780, entièrement recouverte d'une colline de sable dont la hauteur dépassait de plus de 20 mètres la pointe du clocher. En 1801 la dune, progressant vers l'ouest, avait déjà découvert l'extrémité du clocher qui servait de balise. Vers le milieu du XIX[e] siècle le vent avait poussé au delà la colline sableuse qui laissa alors émerger de son flanc occidental le clocher et les combles de l'église jadis perdue (1). La marche des dunes est du reste fort loin d'être régulière. On cite des cas de dunes ayant progressé d'un mètre en six jours ou même de plus de soixante centimètres en trois heures. D'a-

(1) Procès-verbal de visite de l'embouchure de la Gironde, par Dubois, préfet, Brémontier, ingénieur en chef, etc.— Buffault, *op.cit.*, pp. 97 et 166. — La basilique de Soulac, monument intéressant du XII[e] siècle, a été rendue au culte par décret du 7 août 1867, grâce surtout aux efforts du cardinal Donnet qui en hâta le déblaiement complet et la restaura sous son ancien titre de « Notre-Dame de la Fin des Terres ». Un arrêté ministériel de 1891 l'a classée comme monument historique. Autour de l'église exhumée sont venues se ranger de coquettes habitations; une nouvelle ville a surgi du sol, c'est Soulac-sur-Mer.


Digitized by Google

près M. Grandjean (1), une seule bourrasque a suffi quelquefois à les faire avancer de 40 à 50 mètres. Un auteur digne de foi, Thore, raconte même l'histoire d'un berger qui s'endormit abrité au pied d'une dune pendant une violente tempête et y périt enseveli par le sable pendant son sommeil!

Actuellement la région des dunes de Gascogne a une largeur de 3 à 7 kilomètres le long de la rive, de l'estuaire de la Gironde à l'embouchure de l'Adour, c'est-à-dire sur une longueur de plus de 200 kilomètres (234 kil. d'après Brémontier). Les sommets des collines ont une altitude qui va jusqu'à 60 m., exceptionnellement jusqu'à 89 m. (à Biscarosse). La surface totale qu'elles recouvrent dépasse, nous l'avons vu, le chiffre rond de 100.000 hectares.

Il existe, sur toute la côte gasconne, deux espèces de dunes. Les unes récentes, modernes, qui ont été fixées au cours du dernier siècle : d'autres, très anciennes, préhistoriques, connues dans le pays sous le nom de *montagnes* qui sont couvertes aujourd'hui encore de très vieilles forêts de pins, de chêne à feuilles caduques et de chênes-liège. Ces montagnes ne présentent pas, comme les dunes modernes, la disposition en chaînes de collines séparées par des vallées parallèles à la côte ; leur groupement confus suffirait à montrer qu'elles se sont formées à une époque où la rive aquitaine n'avait pas encore le contour si remarquablement rectiligne qu'elle a pris, dans la période moderne, sous l'action des courants Nord-Sud.

Quelle est l'origine des sables des dunes ? Brémontier admettait qu'ils proviennent de l'érosion de la mer sur les côtes françaises, de l'île d'Ouessant à Royan, et sur les côtes d'Espagne du cap Ortegal aux Pyrénées. D'après M. Bert (2), cette explication n'est admissible que pour les dunes situées au nord de la Gironde. Un examen attentif des sables du littoral gascon montre, au contraire, qu'ils proviennent, au moins en majeure partie, des apports de la Garonne. Ce fleuve charrie des sables

(1) *Op. cit.*, page 34.
(2) *Op. cit.*, page 13.

Digitized by Google

nombreux empruntés aux terrasses de ses rives où ils ont été déposés par des courants énergiques descendus des Pyrénées à la fin de l'époque quaternaire. « Si l'on admet que les sables proviennent en grande partie de la Garonne on comprend qu'il y ait eu une formation ancienne de dunes. Cette formation, qui a coïncidé avec une époque de fusion des glaciers pyrénéens, a pu être suivie d'une période de précipitations atmosphériques assez intenses pour fixer les sables mobiles et pour permettre à la végétation de s'en emparer. Ces anciennes dunes sont en effet boisées en pin maritime, chêne pédonculé et chêne-liège : les chênes-liège de la forêt de Contis sont remarquables par leurs fortes dimensions qui indiquent un âge très avancé. »

« La formation nouvelle coïnciderait avec une période récente d'érosions provenant peut-être du développement de la culture et du défrichement du bassin de la Garonne (1). »

II. — Époque et causes de la formation des dunes actuelles

Les dunes actuelles remontent à une époque récente. Aucun des auteurs qui ont décrit la côte de l'Aquitaine avant le VI[e] siècle, c'est-à-dire avant l'invasion des barbares, ne fait allusion à l'existence de sables mouvants. Les Normands, au IX[e] siècle, pillèrent la côte et en rapportèrent un riche butin, ce qui semble indiquer que le pays était encore prospère et cultivé à ce moment. Au XIII[e] siècle la forêt de Biscarosse s'étendait certainement jusqu'à la mer; un document authentique de 1277 en fait foi. Montaigne, en 1580, écrivait (2) : « En Médoc, le long de la mer, mon frère, le sieur d'Arzac, voit une sienne terre ensevelie sous les sables que la mer vomit devant elle... Les habitants disent que *depuis quelque temps* la mer pousse si fort vers eux qu'ils ont perdu quatre lieues de terres. Ces sables sont ses fourriers, d'arènes mouvantes qui marchent une demi-lieue devant elle et gagnent pays. » L'inventaire de la terre de Les-

(1) M. Bert, *op. cit.*, page 15.
(2) *Essais*, livre I, titre XXX.

Digitized by Google

parre (1585) porte que les pâturages de Cabans (au Verdon, Médoc) « sont beaucoup gagnés par les sables de la mer ». A partir de cette époque les documents deviennent nombreux qui signalent la marche de plus en plus générale des sables. On a voulu conclure du texte assez vague de Montaigne cité plus haut que l'origine de la formation des dunes nouvelles remonterait au XVIe siècle. Les faits précités à propos de l'église de Lège, auxquels on pourrait en ajouter d'autres, prouvent le contraire. Le mouvement, sans être aussi ancien que le supposait Brémontier en se basant sur la vitesse de progression qu'il avait constatée, remonte certainement à une époque reculée; mais on doit admettre que c'est vers le XVIe siècle que le phénomène commença à prendre de la généralité et fut signalé de tous les côtés à la fois.

On a vu plus haut que M. Bert pense qu'une recrudescence des apports de la Garonne, à la suite des déboisements pratiqués dans son bassin supérieur, a eu pour effet d'augmenter la quantité de sable rejetée par la mer et de provoquer ainsi la formation des dunes nouvelles. *Il est certain que le déboisement des côtes gasconnes, en remettant à nu des sables autrefois couverts de forêts, y a surtout contribué.* Beaucoup d'auteurs considèrent même ces défrichements (dont la réalité est du reste historiquement établie) comme la cause unique de la formation des dunes nouvelles. Ce qui est le plus probable, c'est que les deux causes ont agi en même temps: le déboisement des Pyrénées et celui de la côte ont coopéré au désastre signalé à partir du XVIe siècle. On peut discuter sur le motif de l'accroissement des apports de la mer. On connaît l'explication de M. Bert; d'autres l'attribuent à un changement dans le régime des courants côtiers, ou à d'autres causes encore dans le détail desquelles nous ne saurions entrer ici.

III. — Historique de la fixation des dunes

Le défrichement est certainement la cause principale, sinon

Digitized by Google

unique, qui a provoqué la formation des dunes nouvelles. C'est le reboisement qui les a fixées et a mis fin à cet envahissement des sables qui a tant éprouvé et terrifié nos pères, surtout au cours du XVIIIe siècle.

Près du village de la Teste, non loin des rives du bassin d'Arcachon, et au milieu de la première forêt créée sur les dunes autrefois mouvantes, s'élève, encadré par des pins, un simple monument. C'est une dalle dressée de marbre rouge, arrondie à sa partie supérieure, sans autre ornement qu'une fleur de lys entourée d'une couronne. On y lit cette inscription :

L'AN M DCC LXXXVI
SOUS
LES AUSPICES DE LOUIS XVI.
Ns BRÉMONTIER
INSP. GÉN. DES PONTS ET CHAUSSÉES,
FIXA LE PREMIER LES DUNES
ET LES COUVRIT DE FORÊTS.
EN MÉMOIRE DU BIENFAIT
LOUIS XVIII
CONTINUANT LES TRAVAUX
DE SON FRÈRE
ÉLEVA CE MONUMENT.
ANT. LAINÉ
MINISTRE DE L'INTÉRIEUR
CAM. COMTE DE TOURNON
PRÉFET DE LA GIRONDE
M DCCC XVIII (1)

On a contesté le mérite de Brémontier; il ne serait pas le premier qui fixa les dunes.

Il est certain que, comme tous les grands inventeurs, il avait eu des précurseurs. On a, longtemps avant lui, réussi des ensemencements sur les sables en mouvement. En 1717 les habitants de la Teste réussirent à reboiser une partie de leur forêt sur la

(1) En réalité les travaux de fixation proprement dits n'ont eu aucune importance sous Louis XVI et la dépense totale effectuée pour diverses expériences en vue de trouver un moyen pratique de boisement (49.000 livres environ) ne fut même soldée complètement que sous le Consulat. Le véritable début des travaux est à reporter à l'an IX ou à l'an X et c'est l'illustre Chaptal qui eut le mérite de faire donner à Brémontier le moyen de réaliser ses projets. L'avènement de Louis XVIII fit suspendre les travaux pendant deux ans; ils furent repris en 1817.

Digitized by Google

dune, qui avait été incendiée l'année précédente. Vers 1736 Ruat, captal de Buch, avait semé des pins avec succès sur des sables mouvants et quarante ans plus tard ses travaux étaient repris, avec une réussite égale, par son fils. Celui-ci obtint même du roi, en 1779, l'acensement perpétuel, moyennant deux livres de blé par arpent, pour les dunes qu'il viendrait à fixer. Il employa pour diriger ses travaux un habitant de la Teste, nommé Peychan, qui passa plus tard au service de Brémontier, et lui transmit, dit-on, le procédé des semis sous couvertures qu'une tradition déjà ancienne lui avait fait connaître. Il n'est que juste, du reste, de remarquer que Peychan n'avait, avant Brémontier, « fait de plantations qu'au pied des dunes et non sur leurs sommets ni sur leurs rampes qu'il avait toujours crus stériles (1). »

Les procédés traditionnels de semis sur sable mouvant sont décrits plus ou moins clairement dans divers écrits antérieurs au célèbre mémoire de Brémontier de l'an V. Celui qu'on cite le plus habituellement a pour auteur Charleroix-Villers, ingénieur de la marine, et porte la date de 1779. Mais comme le fait remarquer avec infiniment de raison l'un de ceux qui a le mieux approfondi ce sujet (2), le mérite de Brémontier ne saurait être amoindri par les constatations qui précèdent. On verra en effet que c'est lui, et lui seul, qui par sa foi inébranlable dans le succès, son énergie, sa persévérance et son habileté, réussit à intéresser les pouvoirs publics à la grande œuvre des dunes. Brémontier, répondant à des appréciations émises sur son œuvre par Tassin, écrivit un jour à la société d'agriculture de la Seine: « Il (Tassin) dit positivement... qu'il se plaira toujours à proclamer hautement que, sans moi (Brémontier), les semis et plantations des dunes n'auraient jamais pu être considérés que comme une de ces théories brillantes qu'il est impossible de mesurer en pratique. C'est à très peu de chose près tout ce que je pouvais désirer. »

(1) Lettre de la Société des Sciences de Bordeaux au ministre de l'Intérieur du 20 nivôse an XI.
(2) M. Bert, *op. cit.*, page 39.

Digitized by Google

Cela suffit aussi à sa gloire et justifie que son nom seul ait survécu et soit resté attaché à la grandiose entreprise dont il fut le promoteur infatigable et le directeur éminent. C'est avec raison et justice que l'on a gravé sur le marbre que, lui, **le premier fixa les Dunes et les couvrit de Forêts**.

En 1778, Sartine, ministre du roi Louis XVI, reprenant un projet déjà ancien de Vauban, chargea un ingénieur de la marine, Charleroix-Villers, d'étudier un projet de vaste envergure comprenant l'amélioration du port d'Arcachon, l'ouverture de canaux reliant les étangs entre eux, l'assainissement des landes et la *fixation des dunes*. C'est à propos de cette mission que Charleroix s'occupa des dunes de Gascogne. On possède de lui un mémoire, daté de 1779, dans lequel il décrit, assez vaguement à la vérité, un procédé de fixation des sables mouvants (1): c'est bien ainsi que s'exprime l'homme qui répète ce qu'on lui a rapporté et n'a aucune expérience des choses qu'il décrit. Charleroix n'eut pas, du reste, à passer à l'exécution. Il quitta la France dès 1781 pour retourner à Saint-Domingue, où il avait déjà résidé avant 1778.

En 1784, Brémontier fut appelé comme ingénieur en chef dans la généralité de Bordeaux. Deux ans plus tard, une décision du 26 septembre 1786 mettait à sa disposition « une somme de 50.000 livres pour être employée aux ouvrages qui ont pour objet de s'assurer de la possibilité de l'exécution du canal projeté dans les Landes *et de trouver le moien efficace de fixer les dunes* ». C'est là le premier crédit alloué en vue du grand travail qui allait continuer pendant un siècle pour aboutir à la fixation définitive de 110.000 hectares de terrains mouvants, des Sables d'Olonne aux Pyrénées.

Les premières expériences sur le terrain, faites par Brémon-

(1) On trouvera une reproduction des passages de ce mémoire qui sont relatifs aux dunes dans l'ouvrage précité de M. Buffault, pages 113-114, et dans celui de M. Bert, pages 36-38. On remarquera que Charleroix insiste longuement sur l'emploi d'une plante qu'il appelle « gruau » ou « gricau », qui fleurit deux fois l'an, dit-il, et grâce à laquelle « on est parvenu, à Dunkerque, à donner des bornes aux sables de la côte ». On ignore quelle est la plante dont Charleroix veut parler.


Digitized by Google

tier en vue de *trouver le moien efficace de fixer les dunes*, furent commencées en 1787, et se continuèrent jusqu'en 1793. Dès cette époque, l'illustre ingénieur était en possession de la méthode définitive qui devait être suivie par lui et ses successeurs (1). Mais la partie la plus ardue de sa tâche restait à accomplir.

Il s'agissait maintenant d'obtenir du Gouvernement de la Convention les crédits nécessaires à l'exécution des travaux. Brémontier s'y employa avec un zèle et une activité admirables et il sut y réussir : c'est peut-être son plus grand titre à notre reconnaissance. Dans des mémoires nombreux, dont le plus célèbre est daté de l'an V, il décrit en termes éloquents, et avec l'autorité de l'homme qui a vu et parle par expérience de ce qu'il a fait, la formation des dunes, leur progression effrayante, les procédés simples et sûrs qu'il avait lui-même employés avec succès pendant cinq années pour les fixer. Son insistance infatigable l'amène à s'adresser l'année suivante à l'Académie de Bordeaux, puis à l'Institut (16 floréal an VIII), à la Société d'Agriculture de la Seine qui lui accorde une médaille (an VIII). Il réussit enfin dans son entreprise difficile d'attirer sur les dunes l'attention et les ressources de l'Etat, que tant d'autres objets sollicitaient à cette époque. Le ministre de l'Intérieur, Chaptal, institua, le 13 messidor an IX, une *Commission des Dunes*, dont Brémontier fut le président et l'âme, avec charge de poursuivre le fixation des sables dans le département de la Gironde. C'est à cette date qu'il faut faire remonter l'origine des travaux de fixation (2) qui, sous l'impulsion de l'éminent ingénieur, furent

(1) Dans son mémoire de l'an V, Brémontier rend justice à son collaborateur Peychan, qui lui apporta le concours précieux d'une expérience déjà ancienne lors des premiers travaux.

(2) Le 4 vendémiaire an IX... le Préfet, le Commissaire de la marine, les membres de la Commission (des Dunes), le citoyen Brémontier, nommé président de la Commission par les consuls de la République et auteur du projet, les citoyens Peychan, inspecteur, et Barennes tracèrent chacun leur sillon, établirent les premières couvertures et commencèrent enfin cette grande et utile opération, d'où doit dépendre la conservation de tant de possessions précieuses, le salut d'un très grand nombre de navigateurs, la fertilisation de plus de douze cent milles quarrés de terrain, qui, sans exagération dans les dépenses ni dans les produits, doivent apporter un revenu à peu près égal à cette dépense, qui ne peut former un objet

Digitized by Google

poursuivis dès lors avec une activité croissante. Une somme de 50.000 fr.fut affectée annuellement aux travaux; elle fut élevée à 75.000 en 1808.

La Commission des Dunes fut dissoute en 1817 et la suite des travaux confiée à l'Administration des Ponts et Chaussées. A cet époque, 4734 hectares étaient boisés moyennant une dépense de 851.159 fr., soit 195 fr. par hectare. A ce moment, aussi les crédits ouverts annuellement furent portés à 90.000 fr., puis à 300.000 et, enfin, en 1854, à 400.000 francs.

Un décret des 28 avril-12 mai 1862 ordonna qu'à dater du 1er juillet de cette même année l'Administration des forêts serait chargée du service des Dunes. Il restait, à ce moment, à reboiser environ 7.600 hectares de dunes mouvantes et 3.000 hectares de terrain nus entre la mer et les premiers pins. Ce travail était à peu près achevé en 1865. La dépense totale effectuée était de 9.608.000 francs,la surface fixée de 79.000 hectares (1). Les frais de mise en valeur de la forêt nouvellement créée (construction de routes, de maisons forestières, ouvertures de tranchées garde-feu) et la construction de la dune littorale entraînèrent de plus une dépense d'environ 3.400.000 fr., de sorte que le prix de revient total de l'opération est, en chiffres ronds, de treize millions de francs.

IV. — Les procédés de fixation des sables mouvants

Le boisement des dunes s'est fait au moyen de semis de pin maritime (*pinus maritimà*, Lam., *pinus pinaster*, Soland.), qui se trouve absolument dans sa station sur la rive gasconne et

de plus de quatre à cinq millions. » (Procès-verbal officiel cité par M. Bert, *op. cit.*, pages 54 et 55.) L'évaluation à une somme égale (à quatre ou cinq millions) des frais et des revenus de l'opération se trouve dans le mémoire de Brémontier à l'Institut et avait été adoptée par Chaptal dans son rapport du 9 frimaire an IX. Les premiers travaux furent exécutés simultanément au Verdon, à Arcachon et au Cap Ferret dans la Gironde. Ils furent entrepris dans le département des Landes en 1803, à Lit et à Mimizan.

(1) On verra plus loin que 22.000 hectares de lèdes, comprises par Brémontier dans les terrains à reboiser, purent être abandonnées à diverses communes comme terrains cultivables lorsque la marche des dunes fut arrêtée.


Digitized by Google

qui se prête admirablement au genre de services qu'on en attendait.

Le pin maritime, essence de lumière par excellence, croît en plein soleil, et sous le soleil du midi, dès la première année de sa vie. Sa végétation est plus rapide, surtout dans sa toute première jeunesse, que celle d'aucun autre grand arbre de notre flore forestière. Enfin, grâce à son extrême fécondité, on trouve toujours facilement à se procurer ses graines en grandes quantités et à bas prix (1).

Les semis ont été uniquement employés en Gascogne, à l'exclusion des plantations beaucoup plus coûteuses et plus aléatoires. Voici comment, d'après M. Grandjean (2), l'on a opéré.

On répandait, à la volée, par hectare un mélange formé de 25 kilogr. de graine de pin, 8 kilog. de graine de genêt (*sarothamnus vulgaris*) et 5 kilog. de graine de gourbet (*psamma arenaria*). Les semis s'effectuaient sur le sable, sans faire subir au terrain aucune préparation préalable. Puis on recouvrait les parties ensemencées de ramilles de pin, couchées à plat sur le sable, après les avoir taillées à la serpe pour les rendre aussi planes que possible en forme d'éventail. On les disposait en bandes dirigées du nord au sud, le gros bout tourné vers l'Ouest, enfoncé légèrement dans le sable, et recouvert par les derniers rameaux du rang précédent. Toutes les branches s'imbriquaient ainsi comme les tuiles d'un toit. Pour fixer les branchages il suffisait de jeter de distance en distance une pelletée de sable.

Les jeunes semis, une fois levés, étaient protégés contre le vent au moyen de palissades établies par le procédé suivant : Des planches de pin étaient enfoncées verticalement dans le

(1) Les graines de pin sont récoltées dans les forêts de l'Etat par des concessionnaires qui sont tenus : 1° de déposer sans frais, dans les maisons forestières le vingtième de leur récolte, 2° de conserver le surplus, jusqu'au 1er septembre, à la disposition de l'Administration des Eaux et Forêts au prix actuel de 0 fr. 45 le kilogr. de graine désailée rendue ensachée dans une gare de chemin de fer. On peut estimer à 0 fr. 35 environ le prix de revient du kilogr. pour l'ouvrier. Les cônes ouverts au soleil fournissent une graine dont le taux habituel de germination est de 90 0/0 (Bert, *op. cit.*, pp. 104-105).

(2) *Op. cit.*, pages 64 et suivantes.

Digitized by Google

sable de façon à former, à l'ouest des parties ensemencées, une barrière orientée nord-sud et faisant une saillie de 1 m. environ au-dessus du sol. Les planches n'étaient pas jointives; on maintenait entre elles un intervalle de deux ou trois centimètres. Lorsque le sable, s'accumulant contre leur obstacle, avait atteint leur sommet, on les relevait au moyen d'une chaîne et d'un levier. L'opération d'exhaussement était répétée deux ou trois fois jusqu'à ce que les semis fussent assez forts pour se protéger eux-mêmes et fixer le sol.

On avait eu soin de commencer les travaux par l'extrémité ouest, près de la laisse des hautes mers, de façon à ce que les premiers semis abritassent les suivants.

Telle est la méthode très simple que l'expérience a déterminée comme la meilleure : c'est elle qui a donné naissance à la forêt des dunes.

Aujourd'hui les semis sont terminés. Lorsqu'on fait une coupe dans la forêt nouvellement créée le terrain se réensemence tout aussitôt, sans qu'on ait à s'en occuper, au moyen des graines qui tombent des arbres que l'on abat et de celles que le vent apporte du voisinage. Il n'est plus besoin de couverture; le sol est suffisamment abrité par les brindilles, les feuilles mortes et la couche d'humus constituée.

Il ne suffisait pas, évidemment, de fixer les dunes existantes. Il fallait aussi tarir la source des apports de sable, faute de quoi on s'exposait à voir continuellement de nouvelles dunes se former sur le littoral et monter à l'assaut de la forêt nouvellement créée. La *dune littorale* correspond à cette nécessité.

L'idée première de la dune littorale remonte à Brémontier, qui en indiqua le principe en 1787. L'exécution n'en eut lieu que beaucoup plus tard, par les soins du service forestier dans la Gironde, par ceux du service des Ponts et Chaussées dans les Landes.

« On établit, parallèlement à la laisse des hautes mers et à une distance de 30 à 50 mètres de cette ligne, un clayonnage ou

Digitized by Google

une palissade. A mesure que le sable nouveau arrive et s'accumule devant cet obstacle, une partie passe entre les interstices des planches ou des clayons et vient chausser la palissade par derrière. Peu à peu le sable s'élève en bourrelet et recouvre la palissade; on la relève alors en la plantant sur le sommet du talus et on continue jusqu'à ce que la digue ait la hauteur voulue (1). »

La hauteur la plus convenable pour la dune littorale varie entre 12 et 16 mètres. On lui donne une pente faible vers la mer, de 18 à 20 degrés, ou même moins; du côté des terres, les sables prennent leur inclinaison naturelle de 40 à 45 degrés. On donne à la dune une forme trapézoïdale en la terminant par un plateau de 60 à 70 mètres de large, de sorte que la base se trouve avoir une largeur de 110 à 130 mètres environ. Aussitôt qu'elle est constituée on la couvre de gourbet de façon à la fixer et arrêter l'ascension des sables sur la pente ouest.

L'action protectrice de la dune littorale contre le vent d'ouest se fait sentir jusqu'à des distances de 250 à 300 mètres de son pied, c'est-à-dire environ vingt fois sa hauteur.

Voici quels étaient, en 1900, la longueur de la dune littorale et ses frais d'entretien :

Département de la Gironde	120.596	mètres	28.997	francs
— des Landes	104.963	—	39.723	—
	225.559	—	68.720	—

soit 395 francs par kilomètre (2).

V. — La forêt domaniale des dunes

Les sables mobiles, bien vacant au moment où commencèrent les travaux, appartenaient de ce chef au domaine de l'Etat. A mesure que le boisement s'opéra il ne tarda pas à surgir

(1) Mémoire sur la dune littorale par Ritter, ingénieur des Ponts et Chaussées à Mont-de-Marsan, 1862.

(2) Au nord de la Gironde, entre Royan et l'estuaire de la Loire, il existe 153 kilomètres de dune littorale et sur les côtes de Bretagne, à Quibéron et Sautec, il en existe 7 kil., de sorte que la longueur totale de la dune littorale française dépasse aujourd'hui 386 kilomètres.

Digitized by Google

des revendications de propriété de la part de communes et de particuliers. On s'appuyait surtout sur ce que certaines lettes auraient été occupées pour la culture et le pâturage; elles n'étaient, disait-on, que les anciens domaines cultivés, momentanément ensevelis, puis découverts à nouveau, de divers propriétaires qui prétendaient les reconnaître. D'autre part, tout le long de la rive orientale de la chaîne des dunes, se trouvaient 22.852 hectares de sables qui se recouvrirent spontanément de végétation aussitôt que les dunes voisines, couvertes de forêts, cessèrent de leur envoyer du sable. Ce territoire présentait un caractère intermédiaire entre la dune proprement dite et la terre cultivable ou la lande; on n'y trouvait que quelques collines de sable peu élevées et peu étendues. Ce sont surtout ces terrains, qu'on appelait les *lettes extérieures*, que Brémontier et ses successeurs avaient considérés comme faisant partie de la région des dunes et destinés au reboisement, que les communes riveraines revendiquèrent avec insistance aussitôt qu'il apparut qu'ils n'étaient plus menacés.

Après d'assez longs débats une transaction intervint, en 1863, sur les bases suivantes:

L'Etat abandonnait à diverses communes la totalité des lettes extérieures (22.852 hectares). Il abandonnait également à divers particuliers et communes un certain nombre de lettes intérieures non enclavées et non encore reboisées (10.730 hectares), mais en s'y réservant un droit de passage. Il conservait en revanche les lettes intérieures enclavées et reboisées (3.207 hectares) ainsi que le surplus des dunes.

Une loi du 28 juillet 1860, en vue de créer des fonds pour la construction de routes forestières et le reboisement des montagnes, autorisa l'aliénation de forêts domaniales jusqu'à concurrence de sept millions et demi de francs. Une autre loi de 1864 autorisa la vente « au profit de l'exercice 1864 » de 18.939 hectares de forêts des dunes.

L'exécution de ces deux lois eut la déplorable conséquence de faire perdre à l'Etat, dans les deux départements de la

Digitized by Google

Gironde et des Landes, 17.127 hectares de forêts qui furent aliénées de 1861 à 1865 moyennant un prix total de 12.726.315 francs, soit en moyenne 801 francs l'hectare, fonds et superficie. A présent la propriété des dunes gasconnes se répartit comme suit :

Dunes domaniales............	51.218 hect.	51.432 hect. à l'Etat
Terrains affectés à des services publics (Génie militaire, Ponts et Chaussées, Marine, Douane)	224 —	
Lettes extérieures abandonnées aux communes...........	22.852 —	
Lettes intérieures et terrains divers remis à des particuliers et à des communes...	10.730 —	
Dunes aliénées..............	17.127 —	
Erosions de la mer depuis l'an-l'année 1818..............	244 —	
Total...............	102.395 hectares,	

ce qui est à peu de chose près la contenance de 102.800 hectares attribuée aux dunes de Gascogne par les levés effectués de 1818 à 1822.

On peut remarquer que le produit des aliénations a dépassé de près d'un million (environ 700.000 fr.) les frais totaux du reboisement, y compris ceux de construction de la dune littorale des chemins, tranchées, maisons forestières, etc., etc. Les 51.432 hectares restant à l'Etat peuvent être considérés comme le bénéfice net de l'opération, abstraction faite du bienfait de la fixation des sables mouvants.

Quelle est la valeur en argent de ce domaine ?

Sur les 51.432 hectares de forêts domaniales dans les dunes, on compte, en chiffres ronds, 9.000 hectares à peu près improductifs (1). On a vu plus haut que les forêts aliénées de 1861 à 1865 ont été vendues en moyenne 800 francs l'hectare. Il est vrai qu'il s'agissait des massifs les plus accessibles, mais d'au-

(1) Statistique des forêts soumises au Régime forestier (publication de l'Administration des forêts). Paris, Imprimerie Nationale, 1894.

Digitized by Google

tre part les moyens de transport ont été énormément améliorés depuis quarante ans. De plus, le matériel ligneux sur pied dans les forêts a au moins doublé de valeur dans cette période. En effet il n'a guère été pratiqué, depuis le début des boisements, que des coupes d'éclaircie (1), les premières coupes principales remontant à deux ou trois ans seulement. Il n'est donc pas excessif d'attribuer une valeur de 1.200 fr. à l'hectare aux 42.300 hectares productifs, ce qui donne un total de *cinquante millions de francs*, en chiffres ronds. Tel est le bénéfice commercial, net, en argent, sans tenir compte du bienfait inestimable de l'arrêt des dunes, qu'a laissé la grandiose entreprise inaugurée par Brémontier en l'an IX, il y a un siècle, et terminée, par l'Administration des Eaux et Forêts, après soixante ans de travaux que, seul, le gouvernement de la Restauration interrompit pendant quelques années.

Nous rappelons qu'il ne s'agit ici que des forêts gasconnes. Au nord de la Gironde se trouvent près de 14.000 hectares de forêts domaniales de pins maritimes, créées sur des sables mouvants du littoral pendant cette même période des deux premiers tiers du XIXe siècle (2).

VI. — Les dunes littorales de l'Allemagne. — Les dunes continentales de la Roumanie.

On rencontre en Allemagne, en dehors de la zone littorale, 32.808 hectares de sables mouvants, dont 12.400 sont considérés comme dangereux pour les propriétés voisines. Ces terrains, malgré la sécheresse du climat du nord-est de l'Allemagne, se fixeraient d'eux-mêmes si on y supprimait le pâturage;

(1) Il est vrai que les coupes d'*éclaircie* ont un caractère tout spécial dans les forêts gemmées et réalisent un matériel relativement important.

(2) Cette contenance se répartit comme suit :

Charente-Inférieure et Vendée...	13.604	hectares	de dunes domaniales.
Loire-Inférieure.................	51	—	—
Morbihan et Finistère..........	487	—	—
Somme et Nord..............	81	—	de dunes communales.
	14.223 hectares.		

des mesures ont été prises dans ce sens, non sans résultat. L'Etat prussien a aussi acquis une partie (le dixième environ jusqu'en 1894) de ces terrains, qu'il a à peu près complètement reboisés (1).

Les *dunes mouvantes du littoral maritime* couvrent 29.500 hectares le long de la mer Baltique, et 10.400 hect. le long de la mer du Nord, en tout 39.900 hectares, dont 21.635, sur la côte de la Baltique, appartiennent à l'Etat prussien.

Les rives de la mer du Nord sont basses, marécageuses ; elles sont bordées d'une chaîne d'îles qu'on considère comme des débris d'un rivage englouti à la suite de l'affaissement progressif de la côte. Les dunes se trouvent sur ces îles, dont les plus connues, Borkum, Nordeney, Heligoland, Amrum, etc., sont, comme on sait, des stations balnéaires fréquentées.

Les côtes de la Baltique présentent des dunes importantes sur toute leur longueur, de la frontière danoise à la frontière russe, mais surtout dans le voisinage de cette dernière, où les travaux de fixation ont commencé. On y trouve des chaînes de sable mouvant comparables à celles de Gascogne, quoique moins étendues et surtout bien moins dangereuses. Elles sont alimentées par des sables vomis par la mer et progressent avec des vitesses de 1 m. 50 jusqu'à 8 m. par an. Ce sont surtout les vents d'ouest, par conséquent des courants généralement parallèles au rivage, qui sont les moteurs de la marche des sables ; cette circonstance explique la lenteur relative du progrès des dunes prussiennes. Cependant, dans la région comprise entre les bouches de la Vistule et la frontière russe, le rivage se relève vers le Nord et les conditions deviennent analogues à celles de notre côte océanique ; c'est là que se trouvent les seules dunes véritablement dangereuses qui existent sur le littoral allemand.

Nos voisins ont commencé à s'occuper de reboiser leurs dunes, défrichées en général au XVIIe ou au XVIIIe siècle, bien

(1) *Die forstlichen Verhältnisse Preussens*, par K. Donner, Oberlandesfortmeister (Directeur général des forêts). Berlin, 1894.

Digitized by Google

plus tard qu'on ne l'a fait en France. L'opération est aussi plus difficile, et surtout moins urgente.

D'après M. Gerhardt (1), on établit, en Prusse comme en France, une dune littorale et cette dune est fixée dans sa partie supérieure au moyen de plantations de gourbet (2).

En arrière on s'efforce de fixer le sable par des plantations forestières. Les Prussiens ne pratiquent pas le système des semis sous couverture; ils ne font que des plantations (3) qu'ils abritent derrière des palissades ou des cordons formés de branchages dressés et enfoncés dans le sol. Après bien des essais plus ou moins infructueux avec des essences diverses (4) (pin sylvestre, aulne, saules, épicéa, bouleau et même divers exotiques) on a fini par s'arrêter au pin de montagne comme à l'espèce qui donne les meilleurs résultats. On le plante à l'âge de deux ans dans des potets creusés six mois à l'avance, au fond desquels on a disposé, en guise d'engrais, de l'argile, de la vase, de la tourbe, des plantes marines, etc. Ce système n'a été adopté qu'à partir de 1873, aux environs de Kõnigsberg d'abord; il est généralement suivi maintenant.

On voit que les Prussiens ne sont en possession d'une méthode que depuis trente ans environ. Aussi le travail de fixation des dunes est-il encore peu avancé. De 1872, année où l'on commença à employer le pin de montagne et la plantation en potets avec engrais, jusqu'en 1894, 2.500 hectares ont été parcourus en plantations; à cette dernière date, 2.371 hectares avaient déjà dû être réfectionnés complètement une ou plusieurs fois. La dépense totale était de 1.490.000 marks, soit 1.862.500 fr.

(1) Voir *Handbuch der Deutschen Dünenbaues*, ouvrage publié par ordre du ministère des Travaux publics de Prusse, par M. Gerhardt. Berlin, chez Paul Parey, 1900.

(2) Le gourbet était encore inconnu sur les rives de la Baltique il y a moins d'un siècle. C'est un nommé Krause qui, le premier, vers 1820, aurait introduit cette plante sur la *frische Nehrung*, cordon littoral entre Kõnigsberg et Dantzick.

(3) M. Gerhardt, *op. cit.*, page 482.

(4) Il est inutile de faire remarquer que le pin maritime ne supporte pas le climat de l'Allemagne.


Digitized by Google

ou 750 fr. par hectare. Dans certains cas, on a dépensé jusqu'à 2000 fr. par hectare (1).

Les boisements des dunes prussiennes, constitués en pin de montagne, à croissance lente et à bois peu utilisable, ne sont destinés à fournir aucun revenu en argent (2). La forêt y est purement une forêt de protection. Si l'on songe que les dunes prussiennes sont bien moins redoutables que ne l'étaient celles de Gascogne; que, faute d'une essence facile à installer, comme le pin maritime, leur fixation est sensiblement plus malaisée et coûteuse, on ne s'étonnera pas de ce que, à l'heure actuelle encore, c'est à peine si le quart des dunes domaniales du littoral prussien est couvert de forêts.

On rencontre en différents points de la Roumanie (3), sur les rives du Danube, de grandes étendues de sable qui proviennent de dépôts anciens du fleuve. Ces sables étaient autrefois couverts de forêts et de végétation; le défrichement et le pâturage en ont amené la dénudation complète et les ont livrés sans abri aux vents de l'ouest-nord-ouest, extrêmement violents dans la région. Sous l'action de ces vents, les sables, devenus mouvants, ont pris l'aspect de dunes dont nous allons dire quelques mots à titre d'exemple de fixation de dunes continentales par le reboisement.

Les dunes roumaines n'ont pas l'importance de celles de Gascogne, ni même de celles des rives de la Baltique. Leur élévation ne dépasse pas 25 à 30 mètres au maximum; elle est en

(1) *Description forestière du Royaume de Prusse* d'après des documents officiels par G. Huffel, chargé de cours à l'Ecole nationale des Eaux et Forêts. Paris, Imprimerie Nationale, 1896. (Inséré dans le *Bulletin du ministère de l'Agriculture*).

(2) Telle est du moins l'opinion actuelle du ministère de l'Agriculture. Il est vrai que les boisements effectués sont à peine à l'état de fourré ; le moment où l'on pourra songer à y porter la hache est encore bien éloigné.

(3) Voir *les Forêts de la Roumanie*, par G. Huffel, inspecteur adjoint des forêts, Paris, Imprimerie Nationale, 1890 (notice insérée dans le *Bulletin du ministère de l'Agriculture*) et la *Notice sur les forêts de la Roumanie*, publiée par les soins du gouvernement roumain à l'occasion de l'Exposition universelle de Paris en 1900.

Digitized by Google

moyenne de 8 à 12 mètres; leur mouvement de progression est assez lent, relativement.

Cependant il était important de les fixer à différents points de vue, d'abord parce qu'on allait créer ainsi une source de richesses dans un pays entièrement dénué de bois (au point que les paysans s'y chauffent, pendant des hivers où le thermomètre descend habituellement au-dessous de —25 degrés centigrades, avec de la paille, des tiges de maïs ou des bouses de vache), ensuite parce que ce reboisement devait avoir une influence utile sur le climat local, et enfin parce que les sables, en avançant, menaçaient de recouvrir d'une couche improductive les terres noires de première qualité qui les environnent.

En tout on peut estimer à 30.000 hectares, dont 2.500 en Dobrudja, l'étendue des sables mouvants de la Roumanie. Près de la moitié de cette étendue (13 à 14.000 hectares) appartient à l'État; le surplus se partage entre le domaine de la Couronne (7.000 hectares) et divers propriétaires.

L'expérience a prouvé que le meilleur moyen de fixer les sables du Danube est d'y planter des acacias (*Robinia pseudo-acacia* L, en roumain *salcàm*). Les premiers travaux de ce genre en Roumanie sont dus à M. Gronow, administrateur du domaine de Patule-Danceu à M. le prince Al. Stirbey; ils datent de 1872 à 1878.

Sur les domaines de l'État, les premiers travaux ont été faits au printemps de 1884, sur la terre de Piscu-Tunari, près de Calafat; ils ont été poussés avec activité jusqu'en 1896. Dans cet intervalle on a planté et fixé 5.250 hectares de dunes domaniales avec une dépense totale de 165.049 fr. ou 31 fr. 25 par hectare (1).

Lorsque nous avons visité les travaux, au mois de novembre 1888, les reboisements s'étendaient sur 2.065 hectares; on avait créé 16 hect. 10 de pépinières. La dépense totale à cette

(1) Ces derniers chiffres relatifs aux frais de fixation des sables sont empruntés à la *Notice sur les forêts de Roumanie*, précitée.

Digitized by Google

époque était de 49.421 francs, soit 24 francs par hectare de terrain reboisé. Voici comment on procède en Roumanie.

On sème la graine d'acacia en pépinière, dans un terrain soigneusement défoncé, à raison de 80 à 100 kilogrammes par hectare. Le terrain choisi doit être très profond, perméable et fertile.

Les semis ayant été faits au printemps, de bonne heure, on obtient dès l'automne de la première année 150.000 plants utilisables par hectare, soit environ 2.000 plants par kilogramme de graine employée. On n'a du reste à faire ces semis en pépinière qu'une seule fois sur la même place; les racines restées dans le sol après l'enlèvement de la première récolte suffisent amplement à reproduire une moisson annuelle. La qualité du sol est telle qu'après quatre ans les plants ainsi obtenus sont plus vigoureux que ceux de la seconde année, sans qu'on ait apporté le moindre engrais. Cela explique le bon marché remarquable auquel les plants sont produits; ils ne coûtent pas à l'État plus de 1 fr. 70 à 2 francs le mille.

On plante les acacias à un an. Rien n'est plus facile et plus sûr que cette opération. On dispose les plants en quinconce, les bandes parallèles étant à 3 mètres les unes des autres et les plants à la même distance dans chaque bande. Cela fait qu'il y a 1.100 plants par hectare; exceptionnellement, on va jusqu'à 2.500, rarement 3.000. Dans les années sèches, 30 p. 100 des plants périssent la première année et 10 p. 100 la seconde, de sorte que les réfections qui sont à faire pendant deux ans s'élèvent à la moitié des frais de premier établissement. Lors d'une année pluvieuse, cette proportion peut tomber au cinquième. La plantation proprement dite, y compris les réfections, coûte de 14 à 15 francs par hectare, le prix d'une journée d'homme étant de 1 fr. 70. La croissance de l'acacia est admirable sur les sables du Danube. Les drageons d'un an qu'on emploie aux plantations ont jusqu'à 5 centimètres de tour et 3 mètres de longueur. Les plants de cinq ans, à Piscu-Tunari, ont en moyenne 20 à 25 centimètres de tour à hauteur d'homme et 7 mètres de

Digitized by Google

hauteur ; le plus gros que nous ayons mesuré avait (à cinq ans) 37 centimètres de tour et un volume de 1/20 de mètre cube. A Patule, on trouve des acacias de seize ans ayant 70 centimètres de tour et 10 mètres de hauteur. Les peuplements de seize ans, à Patule, ont un volume moyen de 150 mètres cubes ou 220 stères par hectare, ce qui suppose un accroissement moyen de 9 mètres cubes 1/2 par hectare et par an.

Quelle que soit la qualité des sables fertiles et relativement frais de Roumanie, il est douteux que le robinier s'y puisse maintenir et y constituer des forêts durables. Il serait prudent de lui associer dès à présent d'autres essences telles que le chêne, le frêne, l'orme, des bois blancs, etc.

Digitized by Google

CHAPITRE V

LA FORÊT ET LES TERRAINS IMPRODUCTIFS OU INSALUBRES. ROLE ESTHÉTIQUE DES FORÊTS

SOMMAIRE

§ 1. — *La forêt instrument de mise en valeur de terrains incultes.*

I. **Défrichements. — Sols forestiers et sols agricoles.** — Défrichements ; la loi les encourage encore au XVIIIᵉ siècle en vue de l'extension de la culture du blé.— Déceptions causées par la mise en culture de terrains défrichés.

La forêt peut prospérer sur un terrain stérile pour le laboureur.

II. **Les Landes de Gascogne.** — Description générale des Landes, leur étendue, leur insalubrité, eaux stagnantes. — Pente générale uniforme du sol. Premiers travaux d'assainissement de M. Chambrelent. Loi du 19 juin 1857 sur l'assainissement et la mise en valeur des landes communales. Travaux des propriétaires particuliers.

Etendue de la pignada landaise : 705.000 hectares d'un seul tenant. Répartition de cette contenance entre l'Etat, les communes et les propriétaires particuliers.

Prix de revient du massif landais ; son revenu actuel, sa valeur capitale.

III. — **La Sologne.** — Description générale, étendue de la Sologne. Situation économique de la région au milieu du XIXᵉ siècle. Le Comité central agricole de la Sologne. Boisements, assainissements, ouvertures de voies de transport. Les premiers boisements : semis de pin maritime. Produit des pins maritimes en Sologne. Les gelées de décembre 1879 : destruction des pineraies. Leur reconstitution au moyen de plantations de pins sylvestres. Etendue de la pineraie de Sologne : 80.000 hectares. Valeur actuelle de cette forêt.

IV. **La Champagne pouilleuse.**—La pénéplaine de craie blanche en Champagne. Etendue, description. Les *savarts* champenois, vente à la *holée.*

Premières plantations de résineux vers 1807 ; emploi du pin sylvestre. Végétation du pin sylvestre, ses ennemis : insectes, lapins. Emploi des pins laricio de Corse et d'Autriche. Bons résultats obtenus avec ce dernier. La futaie résineuse champenoise et la régénération naturelle.

Frais de création et valeur actuelle des pineraies champenoises.

V. — La culture forestière peut être plus rémunératrice que la culture agricole, même sur un sol fertile. Exemple de la ferme de Dombasle.

Digitized by Google

§ 2. — ***La forêt instrument d'assainissement de régions insalubres. Rôle esthétique des forêts.***

I. — Les *cures d'air* forestier. La forêt et le choléra, la fièvre jaune. Les observations font défaut qui permettraient d'établir l'action sanitaire des massifs boisés.

II. — L'atmosphère forestière. Production d'oxygène, absorption d'acide carbonique. Assimilation et respiration. Un hectare de forêt dégage, en un an, la quantité d'oxygène absorbée pendant le même temps par la consommation d'une famille de quatre personnes. La forêt et les poussières de l'air. L'air forestier est aussi pur que celui des stations de montagnes ou des rivages maritimes. Le sol forestier et les microorganismes pathogènes.

III. — Transformation, au point de vue sanitaire, de la région des Landes à la suite du boisement. La scrofule, les fièvres paludéennes. La durée de la vie moyenne a augmenté de quatre ans dans les Landes de 1855 à 1877.

IV. — **Esthétique forestière.** —La beauté des forêts. Aménagement esthétique des cantons voisins des villes. Circulaire de l'Administration des eaux et forêts, du 29 juin 1899, qui interdit la coupe des *arbres remarquables* dans les forêts domaniales et communales. *Réserves artistiques* des forêts de Fontainebleau, de Compiègne. L'esthétique forestière à l'étranger. *La beauté de nos forêts est un objet d'utilité publique.*

§ 1. — *La forêt instrument de mise en valeur de terrains incultes.*

I

Pendant longtemps les progrès de la civilisation et de la richesse demeurèrent liés à ceux du défrichement. Les sociétés humaines qui, à leur début, avaient trouvé dans les bois leurs seuls abris et leurs seules sources d'approvisionnement, en vinrent bientôt, avec les progrès de l'agriculture, à considérer la forêt comme un obstacle et le défrichement comme l'œuvre d'intérêt général par excellence. Cette tendance a persisté pendant fort longtemps. Au XVIIIᵉ siècle encore, à une époque où, cependant, l'étendue boisée de la France était déjà bien faible, nous voyons le législateur intervenir pour encourager officiellement le défrichement. La disette de blé qui se fit sentir plusieurs fois dans le cours du siècle provoqua à diverses reprises, notamment en 1762 et 1766, des édits ou déclarations par lesquels la destruction des

Digitized by Google

forêts était recommandée en vue d'étendre le domaine de la charrue (1). La déclaration de 1766 exempta pour quinze années de tailles, dîmes, vingtièmes, etc., tous ceux qui avaient défriché depuis 1762 ou défricheraient à l'avenir, sauf cependant en montagne où les forêts devaient être respectées. Il est vrai que plusieurs parlements refusèrent d'enregistrer la déclaration d'octobre 1766; celui de Lorraine n'y consentit que sous la réserve expresse qu'on ne défricherait pas « les pâquis et communaux ». Un rapport adressé au roi en 1770 par le ministre de l'Intérieur évaluait à 359.282 arpents la contenance défrichée à la suite de la déclaration de 1766.

La mode des défrichements en vue de l'extension des terres arables persista dans notre pays jusque vers le milieu du XIXe siècle. Cependant on ne tarda pas à constater que beaucoup de terres, qui avaient porté autrefois de belles forêts, devenaient rapidement stériles. Les quelques bonnes récoltes du début étaient dues aux réserves accumulées dans le sol par la végétation forestière. Une grande partie des anciens *essarts* durent rester à l'état de friches et bientôt s'esquissa un mouvement de plus en plus accentué en faveur du reboisement des terres vaines qui avaient été défrichées si mal à propos au cours des époques antérieures. Aujourd'hui le reboisement, encouragé par la législation, est pratiqué de tous côtés et plus d'un million d'hectares de forêts ont été créés (2), depuis 60 ans environ, par les particuliers, les communes et l'État, réduisant d'autant l'étendue encore

(1) C'est dans le même esprit, en vue de favoriser la production des céréales, que des actes, tels que l'ordonnance du 3 juin 1731, intervinrent pour interdire la plantation de la vigne dans un terrain n'ayant pas été précédemment affecté à cette culture et défendant de la reprendre sans une autorisation du roi lorsqu'elle avait été interrompue pendant deux ans.

(2) Il existe actuellement en France, d'après la statistique agricole de 1892, 826.000 hectares de forêts résineuses particulières *dans les départements où aucune essence résineuse n'est spontanée.* Ces forêts, dont l'étendue s'est accrue de 53.087 hectares de 1882 à 1892, proviennent *toutes* de reboisements effectués dans le cours du siècle dernier et particulièrement dans la seconde moitié de ce siècle. Il faut y ajouter l'étendue reboisée dans ceux de nos départements où il existait déjà des forêts résineuses spontanées, que la statistique ne permet pas de déterminer, et celle des boisements si importants effectués par les communes et l'État, les premières sur des friches incultes, ce dernier dans l'intérieur de ses propres forêts. Nous aurons à revenir sur cette question dans la suite de cet ouvrage.

Digitized by Google

beaucoup trop considérable des terres incultes de notre pays (1).

Il est certain, en effet, que beaucoup de terrains, incapables de rémunérer les travaux des cultivateurs, peuvent porter de bonnes et d'excellentes forêts. Telles sont, en première ligne, les terres trop pauvres pour fournir économiquement des récoltes agricoles.

Rien n'est plus facile que d'expliquer cette aptitude de la forêt à prospérer en sol stérile pour le laboureur.

La forêt demande bien peu de chose au sol, surtout lorsqu'on n'en exporte que des bois d'une certaine dimension. De nombreuses analyses chimiques nous ont appris que nos arbres sont formés, pour les quatre-vingt-dix-neuf centièmes de leur poids, de matières provenant de l'atmosphère : carbone, oxygène et hydrogène; les éléments minéraux empruntés au sol forment environ un pour cent du poids total. Ces éléments minéraux sont du reste surtout localisés dans les parties jeunes des végétaux forestiers, dans les ramilles et les feuilles; si nous laissons celles-ci retomber sur le sol et s'y décomposer, nous restituons ainsi au terrain plus de moitié de ce que l'arbre lui a emprunté. Mais il y a plus. Les éléments minéraux absorbés par la végétation forestière sont formés, pour la plus grande part, de chaux, d'oxydes de fer, substances qui ne font que rarement défaut même dans les terrains les plus pauvres, tandis que les matières précieuses, qui manquent si souvent aux agriculteurs, n'existent dans le bois qu'en proportion extrêmement faible.

Cependant tous nos arbres sont loin d'être également sobres. Les moins exigeants de tous sont les résineux, et parmi ceux-ci les pins et surtout le pin sylvestre, qui mérite une mention spéciale. On peut dire que cette essence se nourrit presque uniquement aux dépens de l'atmosphère, ce qui en fait un auxiliaire

(1) La statistique agricole de 1892 évalue la contenance totale des terres incultes à 6,226,189 hectares, savoir :

Landes, pâtis, bruyères, etc.	3.898.530	hect.
Terrains rocheux et de montagnes, incultes...	1.972.994	—
Terrains marécageux	316.373	—
Tourbières	38.292	—

Digitized by Google

incomparable pour la restauration des terres les plus pauvres, épuisées par les abus de jouissance de toute sorte. Les arbres feuillus sont plus exigeants et présentent entre eux d'assez grandes inégalités.

En somme, si un terrain est rarement trop pauvre par nature, au moins dans notre pays, pour produire des arbres, il peut cependant fort bien arriver que des terrains dégradés, appauvris accidentellement, ne conviennent plus qu'aux résineux et particulièrement aux pins, qui devront préparer le retour des bois feuillus lorsque leur présence, plus ou moins prolongée, aura amélioré l'état du sol.

D'autres causes encore, en dehors du défaut de fertilité, empêchent l'agriculture d'occuper avec profit certains terrains. Telles sont le défaut de profondeur, la pente excessive, l'excès d'humidité, la trop grande compacité, ou bien, au contraire, la trop grande perméabilité. C'est ainsi, par exemple, que nous voyons prospérer des futaies de hêtre de plus de trente mètres de haut dans des terrains où la pomme de terre manquerait d'une épaisseur suffisante de terre végétale et que les plus belles sapinières ou pessières du Jura prospèrent sur un rocher calcaire presque nu, pourvu que les racines trouvent çà et là quelques fissures, des *lésines*, où s'est accumulé un peu de terre à laquelle elles s'alimentent. C'est ainsi encore que nous voyons de superbes forêts de chênes pédonculés, de charmes, de bois blancs, sur des sols tellement compacts que le laboureur ne saurait les entamer sans des efforts que ses récoltes sont impuissantes à rémunérer.

Il rentre dans notre sujet de donner ici quelques exemples des résultats obtenus depuis un siècle, en France, au point de vue de la mise en valeur par le boisement de terres impropres à la culture agricole.

Le plus frappant de tous, et qui constitue un fait sans analogue en aucun autre temps et aucun autre pays, est celui de la création de toutes pièces, depuis moins d'un siècle, de l'immense pignada landaise. Cette région de steppe désolé, véritable Sahara, qui s'étendait sur une fraction de trois de nos dépar-

Digitized by Google

tements français, est couverte aujourd'hui d'un massif forestier continu, le plus grand, d'après M. le professeur Engler (1), qui existe dans l'Europe occidentale et centrale actuelle.

II. — Les landes de Gascogne

On désigne sous le nom de Landes (2) un vaste plateau, de contour triangulaire, compris entre l'Océan, la Garonne, la Midouze et l'Adour. La base de ce triangle, sur la mer, a une longueur de plus de 200 kilomètres; c'est la région des dunes. Sa hauteur atteint jusqu'à 100 kilomètres, la surface totale (y compris les dunes) est, en chiffres ronds, de 800.000 hectares. Il y a moins d'un siècle, la presque totalité de cette étendue était inculte et inhabitée. On n'y trouvait, de loin en loin, que quelques chaumières isolées et quelques bouquets de pins, inaccessibles l'hiver par l'inondation des terrains environnants (3). Dans les vastes marais et les champs sans bornes de hautes bruyères on ne rencontrait que des troupeaux de moutons étiques surveillés par le berger landais coiffé de son petit béret, recouvert de peaux de bête au poil tourné en dehors, souvent tremblant de fièvre, et perché sur les longues échasses qui seules lui permettaient de circuler à travers les lagunes et les eaux stagnantes. Avec eux quelques sangliers, des loups, des chevreuils, des bœufs et des chevaux, qui y vivaient à l'état sauvage (4), formaient les seuls habitants de ce désert.

(1) *Forstliche Reiseskizzen aus den Dünen und Landes der Gascogne.* (*Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen*, 1902.)

(2) Le mot *lande* est dérivé du celtique *landa*, qui signifiait terre libre, sans maître. Il se rencontre dans notre langue dès avant le XIIe siècle et c'est à tort qu'on l'a cru emprunté de l'allemand.

(3) Voir *les Landes de Gascogne*, par M. Chambrelent, inspecteur général des Ponts et Chaussées. Paris, Baudry et Cie, 1887.

(4) « Lorsqu'on commença les semis il fallut souvent tuer à coups de fusil les chevaux sauvages pour défendre les jeunes reboisements qu'ils détruisaient de la dent et du sabot. Ils n'ont cependant pas encore complètement disparu. (Grandjean, *les Landes et les dunes de Gascogne*, Paris, chez Rothschild, 1897) Ces chevaux, ainsi que les bœufs sauvages, proviennent d'animaux domestiques échappés à leurs gardiens qui ont fait souche dans la lande. « Il y a quelques années, les bœufs sauvages étaient assez nombreux. En plusieurs battues faites récemment dans les dunes du Flamand et d'Hourtin on les détruisit presque tous. Deux ou trois animaux échappés au massacre se réfugièrent dans les dunes de Carcans

Digitized by Google

« Le sol des landes est partout composé d'un sable fin, entièrement siliceux, sans aucune trace d'argile ou de calcaire (1), d'une épaisseur moyenne de 0m.40 à 0m.50. »

« Cette couche de sable repose sur un tuf appelé dans le pays *alios* et qui n'est autre chose que du sable agglutiné par des sucs végétaux formant une sorte de ciment organique. L'alios arrête l'écoulement intérieur des eaux qui tombent sur la surface des landes, comme le défaut de pente du sol en arrêtait l'écoulement superficiel avant les travaux d'assainissement.

« Il n'existe, d'ailleurs, sur le plateau, aucune source, aucune trace d'eau à la surface pendant l'été; mais, en hiver, au contraire, les eaux pluviales, si abondantes sur ces côtes de l'Océan, s'abattent pendant plus de six mois sur le plateau, et n'y trouvant ni écoulement intérieur, ni écoulement superficiel, elles y restaient stagnantes jusqu'à ce qu'elles aient été évaporées par les chaleurs de l'été; ainsi, l'inondation permanente l'hiver, la sécheresse absolue d'un sable brûlant l'été, tel était le caractère principal du terrain.

« Qu'on se figure maintenant l'effet de ce passage continuel d'une inondation de six mois à une longue sécheresse, et l'on aura l'idée de la stérilité du sol pour toute culture et de son insalubrité pour les animaux et les malheureux habitants qui s'y trouvaient (2). »

En 1837, Chambrelent, alors élève ingénieur des Ponts et Chaussées, fut appelé dans la Gironde et dès cette époque la question de l'assainissement des Landes commença à le préoccuper.

où on ne les a jamais inquiétés. Ils se sont multipliés et se multiplient encore, à tel point qu'il faudra songer de nouveau à les détruire. Ces animaux ne font pas grands dégâts en forêt et fuient lorsqu'ils éventent l'homme; mais les taureaux en rut et les vaches accompagnées de leurs petits veaux deviennent facilement agressifs et dangereux. Ces animaux sont de taille moyenne, leur robe est d'un roux plus ou moins clair, leurs cornes courtes sont bien plantées et dessinent légèrement l'S ». (Pierre Buffault. *Etude sur les côtes et les dunes du Médoc*, Souvigny, chez Iehl, 1897).

(1) Cette assertion de Chambrelent, que nous reproduisons ici, ne doit sans doute pas être prise à la lettre.

(2) Chambrelent, *op. cit.*, pages 2-3.

Digitized by Google

Il reconnut que, sur tout le plateau landais, il existe une pente générale, sans contre-pente sensible, excessivement régulière et très faible, souvent inférieure à $\frac{1}{1000}$. Cette circonstance était de nature à faciliter beaucoup l'assainissement. Un fossé de 0 m. 50 à 0 m. 60 de profondeur, ouvert en un point quelconque, dont le plafond est bien dressé suivant la pente générale du terrain, peut se continuer indéfiniment sans que, nulle part, la profondeur des déblais dépasse 0 m. 60 à 0 m. 70.

Plein de confiance dans le succès, M. Chambrelent n'hésita pas à faire, à ses frais, l'application de sa théorie sur l'assainissement et le reboisement dans un terrain de 500 hectares qu'il acquit, à cet effet, pour son propre compte, dans une des parties les plus marécageuses de la lande. Il l'assainit et le reboisa (1), le succès fut tel qu'il ne tarda pas à avoir des imitateurs ; en 1855 la surface ensemencée atteignait déjà 20.500 hectares. Le jury de l'Exposition internationale de 1855 signala tout particulièrement les résultats obtenus et deux ans après intervenait la loi du 19 juin 1857 sur l'assainissement et la mise en valeur des landes communales dans les départements de la Gironde et des Landes.

Les travaux prescrits par la loi de 1857 comprenaient deux parties distinctes.

1° Assainissement des landes communales;

2° Construction, aux frais de l'Etat, d'un réseau de routes agricoles destinées à desservir les régions ainsi assainies.

Les communes étaient autorisées à aliéner une partie des landes assainies pour se couvrir des dépenses faites en exécution de la loi et se créer des ressources pour divers travaux d'intérêt général. Les ingénieurs de l'Etat étaient mis gratuitement à la disposition des intéressés pour les études et devis des travaux à entreprendre.

La première chose à faire était évidemment de faire dispa-

(1) La dépense fut d'à peu près 55 fr. par hectare. Les premiers travaux remontent à l'année 1849.

Digitized by Google

raître les marais permanents en assurant aux eaux un écoulement facile pendant la saison des pluies. Les marais provenaient de l'obstacle apporté par les dunes à l'écoulement vers la mer des eaux arrivant de l'intérieur. Cette chaîne des dunes n'était percée par aucun canal livrant passage aux eaux dans la région nord, au sud quelques « courants » avaient pu être maintenus ouverts et empêchaient l'élévation indéfinie du niveau des eaux d'hiver en arrière des dunes.

Un grand canal, de 12 mètres de largeur au plafond, de 10 kilom. 1/2 de long, continué par un autre de 7 m. de large et 8.300 m. de long furent ouverts, parallèlement à la chaîne des dunes et à son pied, pour recevoir toutes les eaux venues de l'intérieur et les rejeter dans la Gironde au nord et le bassin d'Arcachon au sud.

La dépense totale fut de 474.455 fr.; l'effet immédiat fut d'abaisser de 2 m. 56 le plan d'eau en hiver de toute la région et d'assécher 7.797 hectares de terrains autrefois recouverts d'eaux stagnantes. En même temps qu'on créait ce canal parallèle à la côte, on sillonnait tout le pays d'un réseau soigneusement étudié de fossés d'assainissement dont le développement atteint 2.200 kilomètres dans le seul département de la Gironde.

Les travaux d'assainissement étaient complètement terminés en 1865 et avaient coûté une somme de 893.470 fr. Cette somme avait été fournie par 162 communes intéressées, qui se l'étaient procurée par l'aliénation de 190.000 hectares de landes (1).

En même temps qu'on assainissait les landes, on les sillonnait de routes. En 1837, il n'existait pas une seule route empierrée dans toute la région. On mettait quinze heures pour franchir, sur un chemin de sable mobile, la distance de cinquante kilomètres qui sépare Bordeaux d'Arcachon (2). L'Etat, en exé-

(1) Les 162 communes possédaient, au début, 291.525 hectares de landes. Elles en aliénèrent 189.704 hectares pour une somme totale de 13.636.410 fr. Sur cette somme 893.000 fr. ont été employés en travaux d'assainissements, 682.000 en frais de reboisement et le surplus à des travaux d'utilité publique tels que construction d'églises (2.391.000 fr.), de routes (1.987.000 fr.), de mairies et d'écoles (1.636.000 fr.),, de presbytères (677.000 fr.), etc., etc.

(2) Chambrelent, *op. cit.*, page 80.

Digitized by Google

cution de la loi de 1857, fit construire 22 routes dites *agricoles* (en dehors des grandes voies d'intérêt général) moyennant une dépense de 6.415.000 francs; ce réseau était achevé dès l'année 1860.

Les terrains ainsi assainis et rendus accessibles furent très rapidement mis en valeur par des semis de pin maritime. Les communes landaises étaient restées propriétaires de 101.281 hect. après les aliénations prévues par la loi de 1857. Sur cette étendue, 74.000 hectares étaient couverts de forêts à la date du 31 décembre 1891 et 27.000 restaient à boiser; cette dernière contenance a dû se réduire considérablement depuis et l'on peut considérer l'opération comme entièrement achevée.

La loi de 1857 ne visait que le reboisement des terrains communaux. Les propriétaires particuliers, qui avaient pris l'initiative du mouvement, ne restèrent pas en arrière. De 1850 à 1892 ils reboisèrent, à leurs frais, par des semis de pins, la presque totalité de leurs landes. Voici quelle est actuellement, d'après la Statistique agricole décennale de 1892, l'étendue de la pignada (1) landaise.

DÉPARTEMENTS	FORÊTS DOMANIALES (2)		FORÊTS communales	FORÊTS des particuliers	CONTENANCES totales
	Susceptibles d'exploitation	Dunes improductives			
	hectares	hectares.	hectares.	hectares.	hectares.
Gironde	19.551	5 973	21.432	232.343	279.299
Landes	23.440	3.183	52.315	335.640	414.578
Lot-et-Garonne	»	»	285	10.368(3)	10.753
TOTAUX	42.991	9.156	74.132	578 351	704.630

(1) C'est sous ce nom qu'on désigne, dans les Landes, la forêt de pins maritimes.

(2) Ces chiffres, empruntés à la statistique décennale agricole de 1892, diffèrent légèrement, en ce qui concerne la contenance des forêts domaniales, de ceux cités au chapitre précédent d'après l'ouvrage de M. Bert.

(3) D'après M. Bert (*op. cit*, page 112), cette contenance serait de 33.766 hectares, ce qui porterait à 728.391 hect. la surface couverte en pins dans les Landes.

Digitized by Google

Quels sont le prix de revient et la valeur actuelle de cet immense massif boisé qui a surgi si rapidement du sol si longtemps stérile des Landes?

Nous avons vu, au chapitre précédent, que les frais du boisement des dunes par l'Etat (y compris les parties aliénées) se sont élevés à 13 millions de francs pour une contenance reboisée d'à peu près 80.000 hectares, soit environ 160 fr. par hectare comme prix de revient de la forêt domaniale ou autrefois domaniale.

Le domaine actuellement communal et particulier comprend environ 652.000 hectares. Son boisement a coûté, d'après M. Chambrelent, 35 à 36 fr. par hectare, y compris l'assainissement du sol; d'autres font varier les frais de boisement entre 40 et 60 fr. par hectare, ceux d'assainissement étant d'environ 5 fr. Admettons une moyenne de 55 fr. par hectare (1). Le prix de revient du boisement des 652.000 hectares, assainissement compris, sera :

pour 30.000 hectares, dans les dunes reboisées par l'Etat, à 160 fr. par hectare...............	4.800.000 fr.
pour 622.000 hectares, dans les landes reboisées par les communes et les particuliers à 55 fr. l'hectare..................................	34.210.000 »
pour 652.000 hectares de sol à 10 fr.............	6.520.000 »
	45.530.000 »
On peut joindre à cette somme celle de 8.000.000 dépensée à la création de routes par l'Etat et les communes de 1857 à 1865..................	8.000.000 »
	52.530.000 »

ce qui porte à 52 millions et demi la dépense totale effectuée pour la mise en valeur des terrains boisés appartenant aux communes et aux particuliers.

Une évaluation officielle faite en 1877 de la valeur des forêts crées par les communes les estimait, à cette date, à 80.264.600 fr.

(1) M. Dromart (*Etudes sur les Landes de Gascogne*, 1898) estime à 75 fr. les frais de boisement par hectare, en y employant des plants de pépinières âgés de 6 ans. « Pour ce prix l'entrepreneur garantit la réussite. »

Digitized by Google

M. Chambrelent estime que les semis particuliers valaient, à la même époque, environ 125 millions de francs, ce qui ferait un total de 205 millions.

Voici quels sont, en moyenne, les revenus en matière et en argent d'une pignada aménagée à la révolution de 75 ans :

	m. c.	tonne	fr.	fr.
Bois de service et bois à scier divers (traverses, madriers, planches, etc.)............	1,800	pesant 1,260	à 14 la tonne.	17,64
	m. c.	tonne	fr.	fr.
Etais de mines, poteaux télégraphiques..............	2,250	pesant 1,462	à 9 la tonne.	13,16
	m. c.			
Bois de feu................	0,450 (sans valeur).			
		tonne	fr.	fr.
Résine, 247 litres, pesant fût compris..................		0.295	à 53 la tonne.	15,64
	m. c.	tonnes		fr.
Au total................	4.500	pesant 3,017	et valant.....	46,44

Ces prix sont, d'après M. Bert (1), ceux de l'année 1899 pour les marchandises rendues en gare, frais de façon déduits. Pour avoir le revenu net il reste à tenir compte des frais de transport. En admettant une distance moyenne de 10 kilom., dont 8 par chemins paillés et 2 par route, les frais de transport seraient, d'après le même auteur, de 5 fr. 54 par tonne, soit pour 3 tonnes 017... 16.70

Reste revenu net par hectare et par an................ 29.74

Les données ci-dessus relatives au rendement matière sont empruntées à une note de M. de Cardaillac de Saint-Paul, citée et confirmée par M. Bert (2). D'après M. de Cardaillac le revenu en argent total d'une forêt de 75 hectares aménagée à 75 ans serait de 2.179 fr., soit 29 fr. 07 par hectare et par an, chiffre presque identique à celui calculé plus haut. Il est inutile de faire remarquer que les prix de la résine sont extrêmement variables (ils ont varié dans la proportion du simple au décuple dans la seconde moitié du XIXe siècle). Enfin les frais de transport sont destinés à tomber bien au-dessous des chiffres indiqués lorsque

(1) *Op. cit.*, pages 134 et 135.

(2) La Statistique agricole de 1892 estime à 2.055.000 mètres cubes la production annuelle des 568.000 hectares de pignadas particulières des départements des Landes et de la Gironde, ce qui correspond à une production moyenne annuelle de 3 m. 62 de bois par hectare.

Digitized by Google

le réseau des chemins de fer et tramways à voie étroite actuellement en projet ou en construction sera achevé. On pourra voir alors le revenu moyen net s'élever à 35 fr., peut-être même 40 fr. ou au delà par hectare de forêt.

Nous croyons qu'il n'y a aucune exagération à estimer à quatorze millions de francs le revenu net total actuel du domaine forestier des communes et des particuliers dans les Landes ; sa valeur en capital dépasse certainement quatre cent cinquante millions de francs, ce qui correspondrait à une valeur moyenne d'environ 700 fr. par hectare. Cette évaluation paraîtra modérée si l'on se rappelle que les forêts domaniales vendues vers 1860, alors qu'elles avaient à peu près l'âge qu'ont aujourd'hui en moyenne les forêts particulières, ont été vendues 800 fr. par hectare et nous avons estimé plus haut à 1200 fr. par hectare la valeur de la partie productive des forêts de l'État.

Si on ajoute à la valeur des pignadas communales et particulières des landes celle de la forêt domaniale des dunes on arrive à un total de plus d'un *demi-milliard de francs*. Telle est la richesse créée par la forêt sur un sol qui paraissait voué à une éternelle stérilité (1), dans un désert auquel Voltaire, voulant sans doute rappeler à la modestie ses compatriotes de France, faisait allusion comme il suit dans une lettre datée de Berlin : « Songez à vos quarante lieues de landes vers Bordeaux, et à cette partie de votre Champagne que vous avez nommée si noblement la pouilleuse. » Les « quelque quarante lieues de landes » se sont transformées en une forêt près de deux fois plus grande et plus de cinq fois aussi productive que toutes les pineraies de la Poméranie réunies. Nous verrons plus loin ce qu'est devenue aujourd'hui la Champagne Pouilleuse.

(1) Il y a cent ans, sur l'emplacement même où s'élève aujourd'hui Arcachon, « quand on voulait acheter un terrain, on montait sur une dune, on appelait, et si loin que la voix pouvait porter, le terrain devenait la propriété de l'acquéreur pour la modeste somme de 25 francs ». (Grandjean, *op. cit.*, page 89.) M. Dromart (*op. cit.*, page 10) évalue à plus de 400 millions la valeur, en 1898, des pignadas particulières dont l'étendue serait, d'après lui, de 600.000 hectares.

Digitized by Google

III. — La Sologne

La Sologne (1) est un vaste plateau de 500.000 hectares, situé au centre de la France, entre les vallées de la Loire et du Cher, à la porte d'Orléans et à 125 kilomètres environ de Paris. Elle forme une région naturelle bien tranchée, toute différente des régions environnantes, comprenant une partie de trois départements actuels : le Loir-et-Cher pour 273.000 hectares, le Loiret pour 123.000 et le Cher pour 108.000.

Le terrain, presque parfaitement horizontal, est formé de sables argileux fins et d'argiles mélangés d'une certaine quantité de sables grossiers ou de galets de quartz. Les proportions du mélange, assez variables, en font une terre tantôt légère, tantôt compacte, en tout cas dépourvue de calcaire. Le sous-sol, au contraire, est constitué uniquement par de l'argile et du calcaire, lesquels, en revenant affleurer aux périmètres, forment une sorte de cuvette imperméable. C'est par suite de cette constitution qu'il a été possible de comparer la Sologne à « un îlot de sable et d'argile au milieu d'une mer de calcaire ».

Les eaux pluviales ne pouvant ni pénétrer dans les profondeurs, ni s'écouler facilement à la surface, s'accumulent dans les plis du terrain et y forment des mares stagnantes jusqu'à ce que les chaleurs de l'été les fassent évaporer en miasmes malsains.

La Sologne a connu autrefois des temps de grande prospérité; elle était alors très boisée et on la recherchait à la fois pour la douceur de son climat et pour ses belles chasses.

« Malheureusement cette prospérité vint à décroître au com-

(1) Les renseignements qui vont suivre sont extraits en grande partie d'une notice de M. Boucard, inspecteur général des forêts en retraite, président du Comité central agricole de la Sologne, inséré dans le Compte-rendu du Congrès international de Sylviculture à Paris en 1900. La compétence toute particulière de M. Boucard nous a déterminé à faire, à son très intéressant travail, de nombreux emprunts, souvent textuels. Nous avons également consulté les ouvrages suivants : *Statistique forestière du Loiret*, par P. Domet, Orléans, 1889. — *Le Sylviculteur en Sologne*, par E. Girard, Orléans, 1881. — *Le Cultivateur de pins en Sologne*, par D. Cannon, etc., etc.

Digitized by Google

mencement du XVII[e] siècle, et la décadence alla en s'accentuant jusqu'à la fin du XVIII[e] siècle; elle eut pour causes : la guerre de cent ans, les guerres de religion, qui enlevèrent tous les hommes valides, puis les guerres de Louis XIV avec l'étranger, l'éloignement des châtelains, les impôts excessifs qui écrasèrent les habitants et, enfin, des épidémies qui décimèrent le reste de la population.

« Peu favorisée par la nature, la Sologne avait dû sa prospérité au travail de nombreux colons dirigés par des propriétaires résidant dans le pays et s'occupant effectivement d'agriculture. Avec la désertion des uns et le départ d'un grand nombre des autres, cette prospérité disparut.

« Les conséquences du dépeuplement furent les suivantes : les fossés d'assainissement ne furent plus entretenus; il en résulta une stagnation plus complète des eaux et la production de miasmes fiévreux; les prés se couvrirent de joncs et de ronces et se transformèrent en pâtures; les terres basses, les meilleures, envahies par les eaux, devinrent impossibles à cultiver pendant une grande partie de l'année et on ne laboura plus que les terres maigres des hauteurs qui furent promptement épuisées; les vignes, faute de bras, ne furent plus façonnées et disparurent. Enfin, des exploitations irréfléchies de futaies, des coupes de taillis mal faites et l'introduction des bestiaux dans de trop jeunes bois ruinèrent graduellement la propriété forestière en livrant le sol aux bruyères.

« Tout fut laissé à l'abandon; à la misère succédèrent les maladies; la décadence fut aussi complète que possible (1). »

En 1787, l'agronome anglais Arthur Young s'écriait après avoir parcouru la Sologne : « Grand Dieu, accorde-moi la patience quand je vois un pays aussi négligé, et pardonne-moi les jurements que je fais sur l'absence et l'ignorance des propriétaires (2). »

Vers le milieu du XIX[e] siècle, un groupe d'hommes dévoués et

(1) M. Boucard, *op. cit.*, pp. 452-453.
(2) *Voyages en France*, 2[e] édition française, Paris, an II.

Digitized by Google

éclairés résolurent d'unir leurs efforts pour tirer la Sologne de l'état de misère et de torpeur où elle languissait. Ils se constituèrent en un *Comité central agricole de la Sologne* avec mission de rechercher les besoins généraux de la région et les moyens d'améliorer la situation. Le Directeur général des Forêts, M. Vicaire, fut autorisé par le ministre des Finances à prendre la présidence du Comité où figuraient des savants et des économistes de premier ordre comme Elie de Beaumont, Brongniard, Michel Chevalier, Dumas, etc. Le Comité ne tarda pas à élaborer un programme complet de travaux dont voici, d'après M. Boucard, les principales dispositions :

1° Pour tirer la Sologne de son insalubrité, il faut surtout faire disparaître ses immenses bruyères, réceptacles d'humidité, cause des miasmes qui empoisonnent l'atmosphère. Ce résultat ne peut être obtenu que par la culture des terres ou par leur reboisement.

2° Le boisement doit être la règle, et les cultures l'exception. Le boisement, en effet, est facile à installer et il donnera partout de bons résultats à la condition qu'on assure à ses produits des débouchés suffisants; tandis que la culture des maigres terrains de la Sologne nécessite l'importation d'amendements coûteux, sans pouvoir partout donner l'assurance de rendements assez grands pour être rémunérateurs. Il est donc prudent de concentrer ses efforts de culture et ses sacrifices d'argent sur les seules meilleures parties et d'occuper tout le reste, au moins temporairement, par des semis et des plantations de bois.

3° Pour être profitables, le boisement et la mise en cultures nécessitent, l'un et l'autre, que la Sologne soit dotée de voies de transport économiques, indispensables à l'exportation des bois et à l'importation des amendements calcaires; la création d'un réseau de voies de communication est donc le premier travail à entreprendre pour arriver à transformer la Sologne.

Des résultats considérables n'ont pas tardé à justifier la création du Comité central; en peu d'années, sous son inspiration, la Sologne a été dotée d'un magnifique réseau de routes agrico-

Digitized by Google

les ; ses cours d'eau ont été régularisés et ses étangs supprimés ou assainis ; enfin, les bruyères ont fait place à une certaine étendue de cultures, dont les résultats dépassent les premières espérances, et à d'immenses massifs de pins qui constituent la plus grande richesse du pays.

On commença par creuser un canal de navigation de 43 kilomètres de longueur, le canal de la Sauldre, qui permit d'apporter, jusqu'au centre du pays, les marnes de la Nièvre dont l'emploi, comme amendement, transforma rapidement les terres propres à la culture (1). En même temps un réseau de 593 kilomètres de routes fut ouvert, par l'Etat, moyennant une dépense de trois millions de francs. Là où la culture agricole ne paraissait pas susceptible d'être pratiquée avec bénéfice, on entreprit le boisement du sol.

« Le pays était sain et prospère au temps où les bois couvraient la moitié du territoire ; c'est le déboisement qui avait fait apparaître l'insalubrité et la misère, sa conséquence naturelle ; le remède tout indiqué pour la Sologne consistait donc à restaurer les bois inconsidérément détruits ; c'était, du reste, la seule solution pratique applicable à ces immenses étendues et elle était suffisante pour atteindre le but principal : suppression des brandes humides et assainissement du pays.

« Tous les propriétaires furent donc d'accord pour entreprendre des reboisements. On avait à les exécuter sur trois catégories de terrains : anciens taillis clairiérés, vieilles terres épuisées ne donnant plus de cultures rémunératrices, et principalement vastes terrains incultes envahis par les bruyères et les ajoncs.

« Autrefois, en Sologne, on ne connaissait que les essences feuillues ; il s'agissait donc de boiser en chêne et en bouleau, seuls jusqu'alors employés ; le chêne, dans les parties suffisamment argileuses, et le bouleau dans celles plutôt sablonneuses.

« L'opération était facile dans les anciennes terres, car les

(1) La dépense de construction du canal de la Sauldre a été très grande, les travaux ayant été faits par des ouvriers quelconques réunis en ateliers nationaux. Le but principal du gouvernement était alors de les éloigner de Paris.

Digitized by Google

cultures prolongées y avaient détruit les bruyères; il suffisait, pour réussir les semis à peu de frais, de semer avec une dernière récolte de céréales dont la paille coupée haut procurait un abri favorable aux jeunes plants.

Mais dans les clairières, comme dans les brandes (ce qui était le cas général), les bruyères opposèrent de grandes difficultés. Ces plantes, en effet, croissent vigoureusement, en massif serré, persistent longtemps et reviennent spontanément après les défrichements. Ni le chêne, ni le bouleau, dans leurs premières années, ne peuvent lutter avec elles (1). »

Dans ces conditions l'emploi des résineux, et particulièrement des pins, était naturellement indiqué. Ce fut au pin maritime qu'on s'adressa tout d'abord.

Ce qui fit adopter les pins maritimes, ce fut le bon marché de leurs graines et leur facile réussite, même au milieu des bruyères, qu'ils étouffent en partie sous leur couvert. Bientôt on constata leur influence salutaire, ces pins purifiant l'air par leurs émanations balsamiques et assainissant le terrain par le drainage naturel de leurs racines. Quant à la qualité du bois et à l'usage qu'on pourrait en faire, on n'y pensait pas au début et on ne se préoccupait guère que d'occuper les terrains vagues, et de produire quelque chose là où il n'y avait rien. Tout au plus espérait-on introduire plus tard le chêne sous le couvert des pins, qu'on aurait fait disparaître au moyen d'éclaircies successives.

Mais il en fut autrement, lorsqu'un ingénieux propriétaire du pays eut trouvé, pour les bois de pin, une utilisation spéciale : le chauffage des fours de boulangerie et un débouché avantageux : la place de Paris. En fabriquant des falourdes (2) et en les faisant adopter pour la cuisson du pain, M. de Laage de Meux a rendu à la Sologne un immense service. Aussitôt après « son invention », on créa des pineraies de tous les côtés (3) ; la con-

(1) M. Boucard, *op. cit.*, page 461.

(2) Fagots de bois de pin, ayant 1 m. 14 de longueur et 0 m. 75 de circonférence, liés à deux harts et composés de bois pelés et fendus. Le 100 de ces fagots équivaut à 5 stères 1/2 de bois empilé.

(3) On comptait, en 1853, 26.000 hectares ; en 1858, 34 000 hectares et plus du double en 1870.

Digitized by Google

trée entière se couvrit de ces bois, dont l'étendue atteignit 80.000 hectares; ils devinrent une véritable richesse, le plus important des produits de la Sologne (1). »

Le rendement moyen à l'hectare d'une pineraie de 30 ans se composait d'au moins 4.000 falourdes rapportant net, tous frais de façon déduits, environ 1.200 francs. C'était donc un revenu moyen, net, à l'hectare, de quarante francs pour la forêt aménagée à 30 ans et, en appliquant ce chiffre aux 80.000 hectares de pineraies de pin maritime qui existaient dans le pays en 1879, c'est un revenu total de 3.200.000 fr. pour ces terres qui, cinquante ans auparavant, se vendaient à grand'peine au prix de cinquante francs par hectare.

Ce retour à la prospérité de toute une région fut brusquement interrompu par le désastreux hiver qui, en quelques jours du mois de décembre 1879, fit périr tous les pins maritimes de la contrée. Les habitants ne perdirent cependant pas courage. Soutenus par les subventions de l'Etat, qui leur fit délivrer, à titre gratuit, par les soins de son service forestier, plus de cinquante millions de plants créés dans des pépinières établies de tous côtés, ils réussirent, en moins de dix années, à reconstituer complètement leurs forêts. Sur les conseils de M. Boucard, alors Conservateur des forêts à Tours, on substitua au pin maritime, trop sensible au froid, une essence plus rustique : le pin sylvestre qui avait déjà été largement employé dans les forêts domaniales des environs.

Le pin sylvestre peut se semer ou se planter. Cependant, vu le prix relativement élevé de la graine, la plantation est plus économique. Si le pin sylvestre croît moins rapidement que le maritime au début, il est, en revanche, plus longévif en Sologne et donne des produits au moins égaux. Les frais de boisement par hectare, en y employant 8.000 à 8.500 plants de deux ans, peuvent s'évaluer à 63 francs environ.

Il est facile, avec les données qui précèdent, de se faire une

(1) M. Boucard, *op. cit.*, page 463.

Digitized by Google

idée du bénéfice en argent qu'a procuré le reboisement de la Sologne. Il n'est pas inférieur à quatre-vingt-dix millions de francs.

IV. — La champagne pouilleuse

On rencontre dans notre ancienne province de la Champagne, entre Reims et Sens du nord au sud, Epernay et Vitry-le-François de l'ouest à l'est, c'est-à-dire sur 150 à 170 kilomètres de longueur et 40 à 55 de large, une vaste zone, en forme de croissant, sur laquelle affleurent les terrains de l'étage sénonien des géologues, caractérisé par la présence de la craie blanche. Le domaine de la craie, autrefois à peu près stérile et à l'état de steppe, est à peine interrompu par les vallées de la Seine, de l'Aube, de la Marne, et de leurs affluents; il a une étendue d'environ 700.000 hectares, dont 280.000 dans le département de l'Aube, le surplus dans la Marne et sur les confins des départements voisins. Les parties les plus désertes et les plus arides de la région sont connues de temps immémorial sous le nom de Champagne Pouilleuse (1).

L'aspect général de la Champagne Pouilleuse est celui d'une vaste plaine unie ou légèrement ondulée. La terre arable est une sorte de sable calcaire très fin, pulvérulent, mélangé de fragments calcaires et de silex anguleux de petites dimensions. Lorsque le sol est suffisamment profond, il donne, à condition d'une fumure abondante, de bons ou même d'excellents revenus, sans grands efforts pour le laboureur. Malheureusement l'absence complète d'eau sur les plateaux y rend difficile l'existence de l'homme et des animaux domestiques (2).

« Toute la population, nous dit M. Risler (3), est concentrée

(1) Cette épithète provient, assure-t-on, de la présence du serpolet, appelé « pouilleu » en Champagne, qui forme la principale production spontanée des parties les plus mauvaises de la craie blanche. Il sert d'aliment aux moutons.

(2) Les quelques localités habitées du plateau s'alimentent en eau au moyen de puits dont la profondeur va parfois jusqu'à 100 mètres.

(3) *Géologie agricole*, Ire partie, tome II, pages 125-126 (Nancy, Berger-Levrault et Cie, 1889).

Digitized by Google

dans les vallées qu'arrosent les rivières, mais ces vallées n'ont pas une grande surface relativement aux vastes plateaux qui les séparent. Les champs s'étendent autour des centres de population, le long et sur le bord des vallées, s'élevant de plus en plus sur les plateaux à mesure que les engrais disponibles permettent de fumer plus de terres. L'intensité de la culture décroît en raison de la distance des fermes et de la difficulté des transports. Près des bâtiments sont les jardins et les plantages qui fournissent les légumes. Puis vient une zone qui peut être suffisamment fumée pour porter des racines, des pommes de terre, du colza, etc. »

« Plus loin la jachère reste nue et les fumures y sont moins abondantes. C'est le *sombre* après lequel vient le seigle ou le blé, et, en troisième année, on sème tantôt de l'orge ou du sarrasin, suivant que la terre est en plus ou moins bon état, tantôt du trèfle, de la luzerne ou de l'esparcette. L'avoine succède à ces fourrages.

« Au-delà de cette zone on trouve une sorte d'assolement semi pastoral: tous les quatre ou cinq ans, quelquefois seulement tous les huit ou dix ans, on laboure, on fait quelques maigres récoltes d'avoine ou de seigle, puis on y sème un peu d'esparcette qui forme un pâturage pour les moutons; c'est ce qu'on appelle les *trios* ou *triaux*.

« Plus loin encore s'étendent à perte de vue les *savarts*, terres incultes des plateaux de craie, où les moutons seuls peuvent trouver quelque nourriture et faire de longs parcours sans être abreuvés. L'herbe y est rare, mais d'excellente qualité. Quelquefois, aux mois de juillet et d'août, il n'y reste plus rien à manger, tout est desséché. Il faut alors ramener les bêtes, soit sur les *trios* soit à la ferme et leur donner du foin comme en hiver.

« Les prix des terres... sont de 2.000 à 3.000 fr. ou plus encore, dans le voisinage immédiat des villages; sur les bords des vallées ce n'est plus que 1.000 fr.; puis le prix descend peu à peu jusqu'à 100 fr. par hectare sur les *trios* les plus éloignés.

Digitized by Google

Quant aux *savarts* ils ont si peu de valeur que, lorsqu'il s'agit de les vendre, on ne se donne même pas la peine d'en mesurer exactement la surface. On les vend, comme on dit, à *la holée :* le vendeur et l'acheteur vont sur place ; l'un reste à l'une des extrémités de la surface à vendre, l'autre s'en éloigne peu à peu en criant: *Holà, Holà* jusqu'à ce que le premier ne puisse plus l'entendre. C'est la longueur de la *holée.* La largeur se détermine par le même procédé, conservé probablement depuis nos ancêtres les Aryens (1). Est-il encore pratiqué aujourd'hui? Je n'oserais pas l'affirmer. Mais je l'ai trouvé en usage sur certains points de la Champagne Pouilleuse en 1854, quand je la visitai pour la première fois ».

On estimait à 200.000 hectares, il y a un siècle(2), la surface des terres improductives du département de l'Aube et on peut admettre que la Champagne entière en renfermait bien près de 500.000. Aujourd'hui l'étendue des savarts ne dépasse plus 7 à 8.000 hectares dont les deux tiers environ dans le département de la Marne.

Le terrain conquis sur le steppe champenois l'a été en majeure partie au profit de la charrue. Partout où le sol présente quelque profondeur et où l'apport d'engrais est possible, l'agriculture s'est emparée du terrain d'où elle tire, comme nous l'avons vu, d'excellents profits. Ailleurs c'est la forêt qui a servi à mettre en valeur les terrains les plus ingrats.

Les départements de la région crayeuse champenoise renferment actuellement (3) 80.300 hectares de plantations résineuses,dont 79.343 appartiennent à des particuliers et le surplus aux communes.

C'est vers 1807 que l'on commença à planter des résineux en

(1) Nous avons vu un procédé identique en usage autrefois pour la vente des landes de Gascogne. Actuellement l'étendue des savarts est très réduite et on les vend au prix de 100 fr. l'hectare.

(2) *Recherches statistiques sur..... la sylviculture du département de l'Aube pendant la période de 1789 à 1804*, par M. Arbeltier de la Boulaye, inspecteur-adjoint des forêts. Troyes, 1890 (page 33). — *Les Forêts de l'Aube*, par le même. Troyes, 1899.

(3) Statistique agricole décennale de 1892.

Digitized by Google

Champagne, mais le mouvement ne prit de l'extension que vers 1830. Ses principaux promoteurs furent MM. Saint-Denis frères dans la Marne, Baltet-Petit et Jacquier dans l'Aube.

En 1815, M. Saint-Denis père ne possédait que 5 hectares de friche qu'il reboisa; ses fils, trente années plus tard, avaient acquis et reboisé 4.000 hectares de savarts pour leur propre compte et plus de 12.000 pour d'autres propriétaires.

L'essence d'abord adoptée a été le pin sylvestre mélangé à quelques feuillus : le bouleau, l'aulne et la *vordre* (saule marsaulx). La végétation du pin sylvestre est lente et défectueuse dans la craie; d'après M. de Taillasson (1), sa hauteur ne dépasserait guère 5 mètres à l'âge de 50 ans; les tiges restent sinueuses et sont peu propres à fournir du bois d'œuvre. Enfin cette essence est très exposée aux dégâts des insectes (lasiocampe du pin) et des lapins. C'est pourquoi on recourut de plus en plus, à partir de 1845 ou 1850, au pin laricio dont on planta deux variétés : le pin de Corse et le pin noir d'Autriche. Le pin de Corse présente une végétation relativement bonne et jouit du précieux privilège d'échapper aux dégâts du lapin, malheureusement il est sensible au froid et a dû être abandonné pour ce motif. Le pin noir d'Autriche, au contraire, a donné d'excellents résultats et c'est lui qui, seul ou mélangé à quelques pins sylvestres, est aujourd'hui généralement adopté (2). Il croît plus rapidement que le pin sylvestre, n'exige pas comme lui le mélange de feuillus qui restent improductifs et produit des tiges de meilleure forme ; en revanche, il est vrai, son bois est moins estimé.

On a beaucoup discuté la question de l'espacement le plus

(1) *Les Plantations résineuses de la Champagne crayeuse*, par R. de Taillasson, ancien inspecteur des forêts. Sens, 1894. D'un autre côté M. Lapie, garde général des forêts, admet une hauteur de 8 m. pour des pins sylvestres de 30 à 35 ans. (*Etude sur les futaies résineuses de la Champagne*, par un garde général des forêts. Reims, 1897.)

(2) On a aussi introduit, dans les environs de Sens, l'acacia (*robinia pseudoacacia*) qu'on exploite en taillis simple à très courte révolution pour la production d'échalas. Il est douteux que cette essence se maintienne longtemps dans ces conditions.

Digitized by Google

convenable à donner aux plants pour les reboisements dans la craie. Autrefois on plantait à 3 mètres, c'est-à-dire à raison de mille plants par hectare; il est admis aujourd'hui que la distance de 2 m. est préférable quoique celle de 1 m. ait aussi des partisans. La plantation est du reste seule pratiquée à l'exclusion complète du semis. La saison la plus favorable pour planter est l'automne.

Les futaies résineuses de Champagne, quoique non spontanées, se régénèrent bien naturellement par semis (1). La seconde génération d'arbres, se développant sur un sol amendé et enrichi par la végétation forestière, offre une croissance vigoureuse qui donne les plus belles espérances.

Les savarts qui, il y a une cinquantaine d'années, valaient de 20 à 50 fr. se vendent aujourd'hui couramment à 100 francs l'hectare. Les frais de plantations et réfection peuvent s'estimer à 120 fr. Le peuplement de 30 ans vaut, sur pied, de 600 à 1.200 fr. l'hectare, suivant les cas. On peut estimer à plus de deux millions de francs le revenu net actuel des 80.300 hectares de pineraies champenoises et à cinquante millions de francs environ leur valeur en capital.

V

S'il est vrai que les mauvais sols, impropres à l'agriculture, sont nécessairement boisés dans un pays rationnellement cultivé, la réciproque n'est pas exacte. Il peut y avoir bénéfice à laisser en forêt de bonnes terres, car, sur celles-là même, la forêt peut parfois lutter avec avantage, au point de vue du rendement pécuniaire, avec le champ labouré. En voici un exemple :

Il existe, sur le territoire de Port-sur-Seille, département de Meurthe-et-Moselle, une ferme appelée ferme de Dombasle,

(1) P. Fliche. *Etudes sur les flores de l'Aube et de l'Yonne*. Troyes, 1894. Le mélèze et peut-être le sapin pectiné paraissent néanmoins incapables de se reproduire naturellement en Champagne.

Digitized by Google

du nom de son fondateur, qui était un proche parent de l'illustre agriculteur de Roville (1). L'étendue de ce domaine est de 200 hectares environ, d'un seul tenant; il est traversé par deux routes publiques, empierrées, en bon état, et par des chemins particuliers, empierrés ou non, qui assurent à ses produits un écoulement très facile, soit sur Pont-à-Mousson, ville de 11.000 habitants, soit sur Nomeny, petite ville de 3.000 âmes. Pont-à-Mousson et Nomeny sont toutes deux des stations de chemins de fer, la première à 28, la deuxième, à 30 kilomètres de Nancy; Dombasle se trouve à 7 kilomètres de l'une et de l'autre, sur la route départementale qui les relie, dans la meilleure région agricole de la Lorraine, la vallée de la Seille.

La ferme a été créée de 1830 à 1832 aux dépens d'un bois taillis de même étendue. Les produits du défrichement ont été entièrement absorbés par les frais de l'opération et les dépenses de premier établissement, telles que construction des bâtiments d'exploitation et de l'habitation du fermier (2), création de chemins, nivellements, etc., de sorte que l'on peut admettre que le capital engagé dans la ferme est le même que celui qui était auparavant engagé dans la forêt.

La ferme est cultivée depuis sa fondation, de père en fils, par une famille d'agriculteurs qui jouit d'une réputation méritée de travail et d'intelligence. Le fermier actuel est un homme qui joint aux traditions héréditaires dans sa famille la connaissance raisonnée des nouveaux besoins de l'agriculture moderne et sa ferme peut être citée comme un spécimen d'exploitation bien tenue et entendue.

Tout concourt donc à placer le domaine de Dombasle dans des conditions particulièrement avantageuses au point de vue de son rendement en argent.

(1) Mathieu de Dombasle fut un des rénovateurs de l'agriculture en Lorraine. Son domaine agricole se trouvait à Roville (Meurthe-et-Moselle). Les renseignements ci-dessous sur la ferme de Dombasle nous ont été obligeamment communiqués par M. du Coetlosquet, ancien inspecteur adjoint des forêts, qui est un de ses co-propriétaires.

(2) Il est bien entendu que nous ne parlons que des bâtiments de la ferme et non pas du château qui a été construit à côté de celle-ci.

Digitized by Google

Le revenu est, pour le propriétaire, d'après le bail actuel, de 10.700 fr.

De cette somme il faut déduire, pour avoir le revenu net :

1° L'impôt qui varie de 1.360 à 1.410 fr., soit en moyenne 1.380 fr. ;

2° Les frais de garde et d'entretien des bâtiments, chemins, etc., qui s'élèvent de 1.050 à 1.200 fr., soit 1.120 fr. en moyenne ;

3° L'assurance des bâtiments (non pas des récoltes), 217 fr. par an.

Soit, au total, 2.700 fr. à déduire. Il reste, net, 8.000 fr. de revenu annuel, pour un peu plus de 200 hectares de terre, ce qui correspond à un peu moins de 40 fr. par hectare.

La ferme de Dombasle est contiguë à la forêt communale de Pont-à-Mousson, canton rive droite, qui est traitée en taillis sous futaie à la révolution de 30 ans. Les conditions de sol sont sensiblement identiques de part et d'autre ; la différence, faible, serait plutôt en défaveur de la forêt, qui présente, sur quelques points, des sols compactes et mouilleux.

Un relevé du prix de vente des coupes pendant 21 ans nous montre que la forêt rapporte, brut, 65 fr. par hectare et par an, tout en s'enrichissant. Certaines coupes se sont vendues jusqu'à 2.850 fr. l'hectare à l'âge de 30 ans (1).

Les frais de garde sont compensés par le produit de la location de la chasse.

Les frais d'administration sont de 1 fr. par hectare et par an.

L'impôt est naturellement très élevé, mais il ne faut pas oublier qu'il s'agit d'un bien de mainmorte, qui est à l'abri des droits de succession. Entre les mains d'un particulier, la forêt paierait un impôt d'environ 4 fr. par hectare et par an.

Les frais d'entretien se réduisent à la fourniture de pierres pour maintien en bon état de 7.300 mètres de routes empierrées,

(1) Le 1er lot de la coupe 18, d'une étendue de 8 h. 38, a été vendu, en 1877, pour 23.000 fr., y compris les charges qui s'élevaient à 650 fr. La coupe 17, d'une étendue de 16 h. 66, a été vendue en 1876 pour 45.177 fr., y compris les charges. (Les taillis étaient âgés de 30 ans.)

Digitized by Google

au curage de fossés de périmètre, émondage de réserves (1), etc., en tout, au maximum, 1 fr. par hectare et par an.

Il reste donc, à l'actif de la forêt, un produit net de plus de 60 fr., une fois et demie celui de la terre cultivée. Il faut ajouter que la forêt n'est pas exposée, au même degré que la ferme, à des pertes de récolte. Qu'une guerre, par exemple, vienne à interrompre l'exploitation pendant une année ou deux: les produits arriérés se retrouveront, augmentés de leurs intérêts, en forêt; ils seront complètement perdus dans la ferme qui aura de plus subi une forte dépréciation par suite du défaut de culture pendant un certain temps. De même la forêt n'a rien à craindre des épizooties qui peuvent ruiner un domaine agricole, etc., etc.

Cet exemple est frappant. Il prouve que, sur un bon sol (2), dans un pays riche, bien cultivé, la production forestière fournit quelquefois un revenu supérieur à celui de la production agricole la mieux entendue.

Nous conclurons de là que, si les mauvais sols sont nécessairement boisés dans un pays bien ordonné, la réciproque n'est pas exacte. *Même sur un sol fertile la forêt peut lutter, parfois avec avantage, contre le champ cultivé.*

Les pays très riches, très bien peuplés, sont donc, eux aussi, au nombre de ceux où le maintien des forêts se justifie, même au point de vue financier. Malheureusement, cette vérité n'a pas toujours été comprise, même par les agriculteurs les plus éminents; ce que nous avons dit à propos de la ferme de Dombasle en est une preuve.

(1) Les émondages sont exécutés par les gardes forestiers et n'entraînent d'autre dépense que les gratifications que la commune veut bien accorder aux préposés. Le produit des concessions de menus produits vient atténuer les autres frais d'entretien.

(2) Le terrain en question appartient aux marnes supraliasiques.

Digitized by Google

§ 2. — *La forêt instrument d'assainissement des régions insalubres. — Rôle esthétique des forêts.*

I

Nous avons vu, au paragraphe précédent, les bénéfices financiers que peut procurer la création de forêts dans des régions deshéritées. Nous allons examiner maintenant ce que l'on sait de leur influence hygiénique.

C'est une opinion universellement et de tout temps répandue que le séjour au milieu ou dans le voisinage de grands massifs boisés exerce une action salutaire sur la santé de l'homme, et particulièrement sur l'état de certains malades comme les névropathes. Cette opinion est-elle fondée scientifiquement? S'appuie-t-elle sur des faits bien constatés ou peut-elle s'étayer de ce que l'on connaît de l'influence des forêts sur les conditions hygiéniques du milieu où elles croissent?

Les observations positives de cures dues à des séjours en forêt paraissent faire défaut. On a bien relevé et décrit des cas nombreux d'amélioration ou de guérison, parfois rapides, d'affections diverses, surtout nerveuses, à la suite du séjour des patients dans des stations forestières. Mais les bons effets de ces *cures d'air* peuvent tenir à l'action si favorable aux neurasthéniques d'un changement de milieu et de régime, à l'effet du repos, du silence, de l'exercice en plein air et surtout à l'action psychique apaisante d'un paysage riant et calme tout autant qu'à la présence de la forêt.

On a signalé également des cas où la forêt aurait arrêté la propagation de maladies infectieuses, telles que le choléra ou la fièvre jaune. Des médecins anglais ont cru remarquer que de grandes forêts arrêtent parfois la marche de l'épidémie cholérique dans les Indes et préservent les lieux habités qui se trouvent en arrière (1). On prétend même que des localités jusque-là

(1) Nous pouvons mentionner ici le fait que la ville de Haguenau, en Alsace,

Digitized by Google

indemnes seraient devenues tributaires du fléau à la suite de déboisements. Des observations analogues auraient été faites dans l'Amérique du Sud au sujet de la fièvre jaune. En Allemagne on a cru constater une réduction notable des cas de fièvre dans une région à la suite de la création d'oseraies étendues. Il faut reconnaître qu'il n'y a dans tout cela que des hypothèses, des opinions et non pas des faits pouvant résister à une critique scientifique.

Très fréquemment on a observé que le boisement d'un pays avait amené la disparition de la fièvre paludéenne. Nous en avons des exemples très nets et indiscutables en France, dans les Landes de Gascogne et dans la Sologne. Mais il ne faut pas oublier que, dans ces deux cas au moins, le boisement a été précédé ou accompagné de travaux de drainage qui ont fait disparaître, avec les eaux stagnantes, les conditions favorables à la propagation du mal. De même le fait si souvent cité de l'assainissement du couvent des Trois-Fontaines dans la Campagne romaine, consécutivement à la plantation d'eucalyptus, ne résiste pas à la critique. Le ministère de l'Agriculture de Rome ayant nommé, en 1881, une commission pour faire une enquête sur ce phénomène, on constata que les plantations avaient été accompagnées de travaux de drainage étendus, du curage de fossés, travaux qui suffisent largement à expliquer l'assainissement du sol dont on s'était trop hâté de faire honneur au boisement (1).

En somme on manque de faits scientifiquement établis, résistant à l'examen critique, pour démontrer expérimentalement qu'il existe une influence favorable des forêts sur les conditions hygiéniques des régions où elles croissent.

On a essayé de justifier *a priori* la croyance commune à cet

est toujours restée épargnée lors des épidémies cholériques qui ont fait tant de victimes dans les localités qui l'environnent vers le milieu du siècle dernier. Il est possible que cette immunité soit due à la magnifique ceinture de forêts, de plus de 20.000 hectares, qui entoure cette ville.

(1) Une analyse du rapport de la Commission a été publiée par M. le professeur Perona, dans le fascicule de février 1885 de l'*Allgemeine Forst und Jagd Zeitung*.

Digitized by Google

égard en se basant sur diverses considérations dont nous allons examiner rapidement les principales.

1° L'atmosphère de la forêt est particulièrement riche en oxygène, ozone, etc., pauvre en acide carbonique ;

2° Cette atmosphère est comme filtrée par la masse des feuilles qui agissent mécaniquement, à la manière du tampon de coton placé au fond d'un entonnoir, sur lequel on verse, pour le purifier, un liquide trouble. Les feuilles retiennent les poussières que renfermait l'air qui a passé sur un massif boisé ;

3° Les forêts, de même que les lacs et les océans, étant peu parcourues par l'homme et indemnes de ses établissements, constituent comme des réservoirs d'air non vicié au-dessus d'elles;

4° Le sol forestier, à réactions acides, forme un milieu éminemment défavorable au développement de beaucoup de microorganismes pathogènes.

II

1° Il est certain que la végétation forestière absorbe des quantités énormes de carbone, emprunté à l'acide carbonique de l'air, et qu'elle raréfie ce gaz autour d'elle. On sait que la végétation des plantes est activée lorsqu'on les cultive dans un milieu artificiellement enrichi en acide carbonique, ce qui prouve bien que ce gaz doit être épuisé dans l'air par la végétation. Le carbone de l'acide absorbé est retenu dans les tissus, tandis qu'une partie de l'oxygène est rejetée dans l'atmosphère. Il ne faut pas oublier, cependant, qu'en même temps qu'elles assimilent, ce qui a pour effet d'appauvrir l'air en acide carbonique et de l'enrichir en oxygène, les plantes respirent, et que cette respiration produit un résultat exactement opposé. Elle consomme de l'oxygène et engendre de l'acide carbonique. Or, la respiration persiste nuit et jour, pendant toute l'année, tandis que l'assimilation n'a lieu que sous l'influence de la lumière, et pendant la saison de végétation seulement. Si l'on fait la balance des deux actions, l'on constate cependant un bénéfice au point de vue sanitaire. La forêt est bien, quoique dans une moindre

Digitized by Google

mesure qu'on ne le croit généralement, une fabrique d'oxygène et un destructeur d'acide carbonique, c'est-à-dire un purificateur de l'air. On a calculé que, pendant la saison de végétation, un peuplement forestier d'un hectare absorbe journellement environ 40 mètres cubes d'acide carbonique et exhale une quantité à peu près égale d'oxygène. C'est assurément fort peu si l'on songe que le volume d'air qui enveloppe ce peuplement, supposé avoir 30 mètres de haut, est de 300.000 mètres cubes. M. Ebermayer a vérifié que la consommation en oxygène d'une famille de quatre personnes (par sa respiration et les feux nécessaires au chauffage et à la cuisson des aliments) équivaut en un an à la production de ce gaz, pendant le même temps, d'un hectare de forêt (1).

Il est donc impossible d'admettre que de petits groupes d'arbres, comme ceux des parcs ou jardins de nos grandes villes, les allées de nos boulevards, aient une influence appréciable sur la teneur de l'air en acide carbonique et en oxygène. L'effet utile de ces plantations provient bien plutôt de la réduction de la densité de la population qu'elles occasionnent, de la diminution de la poussière et peut-être de l'action de leur végétation sur le sol où elles se développent.

On sait que la végétation produit non seulement de l'oxygène, mais encore des quantités notables d'ozone. Certains médecins ont cru reconnaître à ce gaz une influence favorable sur les maladies du système nerveux. Un professeur de l'Université de Bonn, M. Bintz, lui attribue une action calmante et facilitant le sommeil;

2° Il est incontestable qu'une masse d'air, en traversant les cimes d'un massif forestier, doit s'y débarrasser mécaniquement des poussières si abondantes et parfois dangereuses qui flottent dans l'atmosphère des grandes villes;

3° On a constaté souvent avec quelle rapidité la quantité des bactéries renfermées dans l'air diminue dès qu'on s'éloigne des

(1) *Die Beschaffenheit der Waldluft.* Stuttgart, chez Enke, 1885.

Digitized by Google

lieux habités. Des observations précises ont montré qu'un mètre cube d'air renferme huit à neuf fois moins de bactéries dans le parc de Montsouris qu'au centre de Paris. L'atmosphère des bois est exempte, non seulement de micro-organismes, mais encore de tous les gaz engendrés par la respiration, la transpiration des animaux, la combustion des feux entretenus par l'homme, de ceux que produisent et déversent dans l'air les usines diverses, des particules charbonneuses et autres, etc. La pureté de l'air des forêts est entièrement comparable à celle de l'atmosphère des montagnes ou du bord de la mer.

Si la pureté de l'air ne constitue pas à elle seule un remède spécifique aux maladies, il est cependant certain qu'elle est un adjuvant puissant des convalescences et des guérisons. A ce point de vue on peut admettre que le séjour au milieu ou dans le voisinage des forêts est utile aux malades;

4° On croit en général que les bactéries, germes du choléra, typhus, etc., le bacille du tétanos, celui du charbon, se développent dans les couches supérieures du sol où ces organismes trouvent un milieu favorable à leur pullulation. Or, il paraît établi que la présence d'une faible proportion d'acides libres dans le sol amène la destruction de ces germes.

Les acides humiques du terreau forestier suffiraient à produire cet effet. C'est par cette considération qu'on a essayé d'expliquer l'action salutaire des forêts contre le choléra, et les fièvres paludéennes (1). Des recherches précises seraient nécessaires pour confirmer cette opinion qu'on ne peut considérer que comme probable, tout au plus, dans l'état actuel de nos connaissances.

III

Nous mentionnerons encore ici, à titre de document, les modifications si remarquables qu'ont subies, au point de vue hygiénique, les landes de Gascogne depuis leur boisement (2).

(1) *Hygienische Bedeutung... der Waldbodens. Allgemeine Forst und Jagd Zeitung*, 1890.
(2) Voir Chambrelent, *op. cit.*, pages 57 et suiv.

Digitized by Google

Il y a un demi-siècle à peine les Landes constituaient une des régions les plus insalubres de la France. La durée moyenne de la vie humaine qui variait, à cette époque, de 35 à 40 ans dans notre pays, suivant les départements, y était de 34 ans et 9 mois seulement. Or un relevé fait de 1865 à 1869 (on s'est arrêté à 1870 pour éviter les anomalies provenant de la guerre) a montré que cette durée moyenne était devenue de 38 ans, 11 mois et 9 jours, soit 39 ans. Le tracé graphique ci-dessous montrera d'une façon saisissante l'amélioration des conditions hygiéniques du pays pendant la période comprise entre 1855 et 1877. Non seulement le nombre des décès a diminué, mais celui des naissances s'est accru considérablement. L'anomalie présentée par les années 1870 et 1871 ne s'explique que trop facilement par les conséquences de la funeste guerre de 1870. On peut remarquer, comme le fait très justement ressortir M. Chambrelent, que la diminution des naissances et l'accroissement des décès de ces deux années montre la part active que la population des Landes a prise à la guerre ; c'est une preuve que des hommes valides se substituaient progressivement depuis vingt ans à la population chétive et rabougrie qui existait autrefois dans le pays.

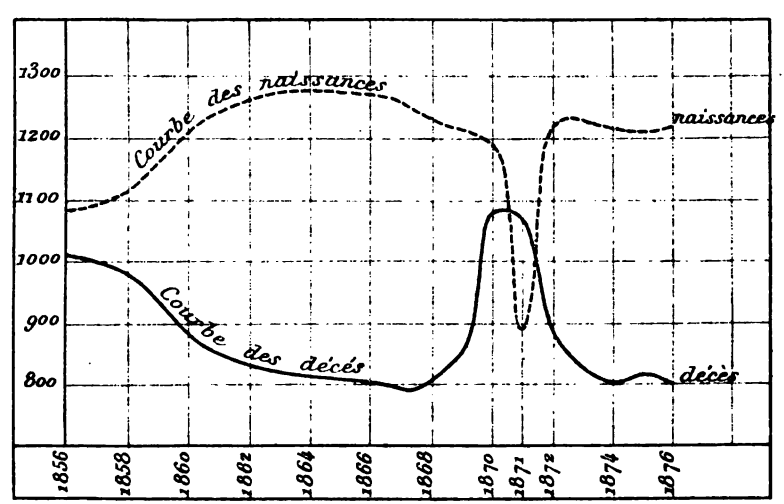


Fig. 7. — Natalité et mortalité dans le département des Landes de 1856 à 1876 (d'après M. Chambrelent).

Pendant la période de 1837 à 1849, les conseils de révision prononçaient en moyenne, sur cent mille recrues landaises examinées, 1591 cas d'exemption du service militaire pour cause de scrofule. Ce département tenait de beaucoup le premier rang à cet égard, avant le département de la Seine, qui ne présentait que 1076 scrofuleux sur 100.000 conscrits, tandis que ce nombre n'était que de 506 en Vendée et 108 seulement dans le Pas-de-Calais. Or dès la période 1859-1868 le département des Landes était devenu un des quatre départements présentant le moins de conscrits scrofuleux (1).

La disparition des fièvres ne fut ni moins rapide ni moins complète. Un rapport adressé par le médecin cantonal d'Audenge au préfet de la Gironde en 1865 déclare: « Les fièvres paludéennes ne sont guère plus communes aujourd'hui dans les Landes que dans les pays les plus sains de France... Jusqu'en 1857, je consommais une moyenne de un kilogramme de sulfate de quinine par an dans ma clientèle... J'ai acheté, il y a cinq ans, un demi-kilogramme de sulfate de quinine et j'en ai encore. »

M. Trélat, directeur de l'Ecole de médecine et d'hygiène, chargé, en 1878, d'une mission dans les Landes, s'exprimait ainsi : « Je parcourais, il y a quelques semaines, les 800.000 hectares de landes de Gascogne, jadis si misérables, aujourd'hui transformées et florissantes; la fièvre et la pellagre y régnaient en permanence; une maigre population, juchée sur de grandes échasses, s'épuisait au milieu des eaux croupissantes et se débattait contre la mort.

« Il n'y a plus de pellagre et les fièvres ont disparu; l'homme a repris pied sur terre; il occupe des villages sains et propres, des maisons lumineuses et gaies, au sein d'une végétation luxuriante. »

Sans doute, comme nous l'avons fait remarquer plus haut, le drainage du sol qui a fait disparaître les marécages ainsi que d'autre part l'amélioration des eaux potables ont joué le rôle

(1) Rapport présenté au Congrès international d'hygiène à Genève en 1882, par M. le Dr Armaingaud.

Digitized by Google

principal dans cette heureuse modification. Mais nous ne pouvons qu'adhérer à l'opinion de l'éminent ingénieur dont le nom restera lié à la merveilleuse transformation des Landes lorsqu'il déclare (1): « L'existence des forêts de pins a toujours été reconnue comme l'une des causes qui contribuent le plus à l'assainissement de l'atmosphère. Il n'est donc pas étonnant que les Landes soient aujourd'hui une des contrées les plus saines de la France... »

Une autre circonstance, résultant aussi du boisement de la contrée, contribue à augmenter les causes de salubrité et de bien-être de la population.

« L'abondance des bois, répandus partout, permet à chaque famille, à chaque habitant, d'avoir constamment sous son toit un foyer largement alimenté, qui, mettant la maison à l'abri de toute humidité, la maintient plus saine, permet de sécher rapidement les vêtements mouillés, de réchauffer le corps fatigué au retour du travail et retient la famille réunie et heureuse, autour du foyer toujours bien alimenté.

« Nous avons parcouru bien des contrées pauvres et arides en France pour en étudier les moyens d'amélioration sanitaire et agricole, notamment la Camargue, dans les Bouches-du-Rhône, et nous ne saurions dire combien cette rareté du bois, pour leurs besoins domestiques, prive les habitants de ce bien-être que les populations des Landes trouvent si largement dans le produit de leurs forêts (2). »

IV. — Esthétique forestière

A mesure que l'homme multiplie, à la surface du globe, les ateliers, les usines, les chantiers et les bureaux, que s'étendent et que s'enlaidissent des établissements industriels et commerciaux, nous voyons grandir la foule de ceux qui, pendant la belle saison, s'enfuient vers les Alpes, les Pyrénées, les Vosges,

(1) Chambrelent, *op. cit.*, pages 59-60.
(2) *Ibid.*, page 61.

Digitized by Google

toutes nos montagnes, toutes nos forêts, toutes nos campagnes. Le goût ou plutôt le besoin de la villégiature croît, de plus en plus vif et impérieux, à mesure que se complique davantage l'énervante vie moderne.

Certes le besoin de repos, le souci de la santé, la facilité des voyages sont pour beaucoup dans ce mouvement toujours grandissant. Peut-être aussi le citadin qui échappe pendant quelques semaines à sa prison pour visiter la forêt se rappelle-t-il, par un vague atavisme, l'époque lointaine où ses ancêtres y vivaient librement, sous la voûte des cieux? Ce qui est certain c'est que ce n'est pas seulement le repos, la santé, une satisfaction instinctive que recherche le touriste. Il obéit encore à un sentiment profond : il recherche la beauté, tantôt majestueuse, tantôt riante, toujours nouvelle, toujours admirable des spectacles de la nature: de la mer, des montagnes, des forêts.

Ce besoin du beau est un des plus enracinés de notre nature; la passion du beau est une des plus nobles que le souffle de Dieu ait déposées dans l'âme humaine. C'est à elle que nous obéissons lorsque nous élevons dans nos villes ces palais où nous assemblons, à frais immenses, de pâles copies des merveilles que la nature nous offre gratuitement. Mais qu'est-ce que la plus belle peinture que l'art de l'homme ait produite, qu'est le plus beau paysage d'un Corot, d'un Hobbema ou d'un Rousseau auprès d'un vieux chêne de nos taillis?

Comment est-il possible que nous soyons fiers, et à juste titre, des sacrifices d'argent que s'imposent les Etats et les villes pour mettre sous les yeux de tous les toiles sur lesquelles des artistes de génie ont essayé d'interpréter la nature, et que nous ne fassions rien, ou presque rien, pour défendre la beauté de nos forêts, que menace trop souvent l'avidité de leurs propriétaires ou l'étroitesse de vue de quelques-uns de ceux qui en ont la garde?

Pour nous borner au sujet des forêts nous avons trop souvent à déplorer deux sortes d'erreurs. Les uns, ne voyant dans un bel arbre que des mètres cubes de bois, le sacrifient sans re-

Digitized by Google

marquer qu'il est l'honneur du canton forestier, qu'il est aimé et admiré de ceux qui viennent se reposer à son ombre. D'autres, frappés outre mesure des inconvénients et des petits abus qu'entraîne la circulation ou le séjour des promeneurs en forêt, s'efforcent d'y apporter des entraves. Or, les massifs, ceux surtout qui appartiennent à l'Etat, et particulièrement ceux qui sont situés auprès des grandes villes, devraient au contraire être aménagés avec le souci de l'agrément des touristes, en vue d'y attirer le public. Quel service plus grand les forêts pourraient-elles rendre à notre pays que de développer le goût de la marche en plein air, des distractions saines que l'homme du peuple prend en famille lorsqu'il va passer au bois ses heures de liberté? Qui ne se réjouirait de voir les ouvriers des usines ou de la mine passer le dimanche en forêt, plutôt que dans ces locaux où ils prennent trop souvent leur récréation en empoisonnant à la fois leur corps et leur esprit? Nous voudrions trouver partout, et surtout dans le voisinage des villes, dans les plus beaux lieux de nos bois, auprès des sources, des rochers ou des vieux arbres, des sentiers commodes, des bancs, des tables, des abris au lieu de ces clôtures ou de ces inscriptions reproduisant les articles les plus menaçants de nos codes qu'on y voit trop fréquemment.

Certes des progrès ont été réalisés dans ce sens. Beaucoup d'hommes à l'âme élevée et généreuse se sont efforcés, et toujours avec succès, d'attirer le public en forêt, de vulgariser la jouissance qu'ils éprouvent eux-mêmes à en goûter la beauté. Ils ont essayé de sauver les beaux arbres que menaçait la hache, que condamnaient des règlements d'exploitation établis par des utilitaires sans pitié (1). D'autres, comme l'auteur de l'amé-

(1) Un des plus beaux peuplements de futaie pleine de chêne qui existent en France, et peut-être au monde, est celui du canton des Clos, dans la forêt domaniale de Bercé (Sarthe), dont on trouvera plus loin (page 371) une description détaillée. Bien qu'âgé de plus de deux siècles, ce massif paraît susceptible de prospérer encore très longtemps. Il serait désirable qu'on pût le soustraire aux exploitations qui doivent l'atteindre prochainement, en le conservant au titre esthétique et comme spécimen de la végétation du chêne en massif dans l'Ouest de la France. La valeur vénale des bois sur pied dans ce canton dépasse actuellement 16.000 francs à l'hectare.

Digitized by Google

nagement de la forêt communale de Thonon, n'ont pas craint de prescrire des mesures spéciales en vue de ménager aux promeneurs une perspective intéressante, et de recommander aux agents forestiers « de ne pas manquer de s'inspirer, lors des balivages, des principes de l'esthétique forestière : réserve de cordons le long des sentiers, mélange de résineux par bouquets au milieu des taillis, etc. (1). Cette initiative fait autant d'honneur au forestier très distingué qui l'a prise qu'à la ville de Thonon qui l'a approuvée.

Citons surtout une circulaire récente de la Direction générale des Eaux et Forêts de France que nous sommes heureux de reproduire ici.

« Les forêts domaniales ou communales possèdent souvent des arbres renommés dans la contrée, soit par les souvenirs historiques ou légendaires qui s'y rattachent, soit par l'admiration qu'inspirent la majesté de leur port ou leurs dimensions exceptionnelles. »

« De tels arbres font partie de la richesse esthétique de la France. Ils ajoutent à la beauté de ses paysages; ils amènent des visiteurs dans des régions qui, sans eux, resteraient en dehors de l'itinéraire des touristes. Ils font aimer et apprécier nos forêts. Les populations voisines ont un véritable attachement pour ces témoins d'un lointain passé et ne les voient jamais disparaître sans regrets. »

« J'attache la plus grande importance à ce qu'ils soient, de la part du service forestier, l'objet d'une protection constante. »

« On ne devra, sous aucun prétexte, les comprendre dans les exploitations, tant qu'ils donneront quelques signes de vitalité (2). »

Plusieurs de nos forêts renferment des cantons où la hache

(1) Procès-verbal d'aménagement de la Forêt de Thonon, par M. A. Schæffer, Inspecteur des Eaux et Forêts à Chambéry, 1900. — (En manuscrit à la Bibliothèque de l'École nationale des Eaux et Forêts.)

(2) Circulaire n° 560, en date du 29 juin 1899. Ce document porte la signature de M. L. Daubrée, conseiller d'Etat, alors directeur, aujourd'hui directeur général des Eaux et Forêts de France.

Digitized by Google

ne pénètre pas, qui sont réservés pour l'ornement du pays. Les plus connus sont les *réserves artistiques* des forêts de Fontainebleau (1.616 hectares), Compiègne (700 hectares); il en existe également dans la forêt de la Grande Chartreuse (150 h. environ), dans celle du Rudlin (Vosges) et sans doute dans quelques autres forêts encore (1). Si l'on y joint la partie des forêts domaniales des environs de Paris spécialement réservée à la reproduction du gibier et aux tirés de chasse, on arrive à un total de 5.163 hectares de forêts domaniales laissés en dehors des exploitations pour l'ornement du pays ou la conservation du gibier.

Nous serons excusable de constater ici que, dans notre pays, le vandalisme forestier paraît avoir moins sévi que dans des pays voisins. Nos méthodes d'exploitation n'ont jamais comporté la barbare coupe à blanc étoc suivie de la création artificielle d'une forêt de pins ou d'épicéas alignés comme des soldats à la parade. Ce n'est pas en France qu'on voit raser de vieilles futaies de chêne, ou de superbes sapinières, pour les remplacer par des files de pins Weymouth, de sapins de Douglas étiques ou de pins sylvestres. Ce n'est pas non plus chez nous que des forestiers ont eu l'idée saugrenue de déshonorer tout un versant de montagne en y inscrivant en caractères gigantesques, à l'aide de plants résineux, les initiales de quelque personnage qu'ils voulaient magnifier. Il faut reconnaître cependant que, depuis quelques années, on voit naître en Allemagne une réaction contre la forêt artificielle, tirée au cordeau, administrativement uniforme. Des voix se sont élevées en faveur de l'esthétique forestière, réclamant un retour à la nature. Puissent-elles trouver un écho (2)!

(1) Il en existe aussi à l'étranger. Tels le célèbre parc de Yellowstone, aux Etats-Unis, et le canton de forêt vierge que M. le comte de Schwarzenberg a mis en réserve sur les hauteurs du Kubany, dans son domaine forestier du Böhmerwald.

(2) Il y a une dizaine d'années, un des chefs du service forestier badois M. l'Oberforstrat Wilbrand, de Darmstadt, terminait comme suit un réquisitoire éloquent contre la barbarie tranquille (*harmlose barbarei*) avec laquelle certains forestiers traitent les massifs qui leur sont confiés : « L'intelligence de la



Pour en revenir à notre France nous voudrions y voir davantage de ces *bois sacrés* véritables réserves de beauté de la partie noble et précieuse entre toutes de notre domaine national (1). Il serait possible de trouver presque partout des cantons, fussent-ils peu étendus, dont la conservation et l'aménagement esthétique seraient intéressants. En tous cas conservons le plus longtemps possible nos vieux arbres, ménageons ces vétérans qu'ont admiré déjà nos aïeuls, qui sont la gloire, l'ornement et la poésie de nos bois.

Nous voudrions voir se répandre cette vérité que *la beauté de nos forêts est un objet d'utilité publique* (2). Elle devrait être défendue par la loi au même titre que celle-ci protège la beauté de nos villes, la richesse de nos musées et l'intérêt de nos monuments historiques (3).

beauté de la forêt n'est pas développée chez tous, et souvent des forestiers, même bien doués d'ailleurs et capables, manquent à cet égard d'une compréhension suffisante... Mais l'homme qui, même inconsciemment, pèche grossièrement contre l'esthétique forestière, porte la tare d'un manque de culture ». (*Allgemeine Forst und Iagd Zeitung*, volume de 1893). Ce jugement est dur, assurément, mais on ne peut le trouver injuste.

(1) C'est en ces termes que les forêts sont désignées dans le préambule de l'ordonnance du mois d'août 1669.

(2) Cette utilité n'est pas seulement de l'ordre moral. Les Suisses, qui ont si admirablement aménagé leur pays pour la facilité des voyages, qui ont rendu leurs forêts, leurs glaciers, les aspects splendides de leurs cimes accessibles sans fatigue au moins ingambe de nos citadins, l'ont bien compris. La commune de Nans-sous-Sainte-Anne, en Franche-Comté, sur le territoire de laquelle la rivière du Lizon sort d'un amphithéâtre de rochers merveilleux, dans un des paysages les plus réputés du Jura, l'a bien compris aussi lorsqu'elle a intenté une action en réparation de dommages à un industriel qui avait essayé de défigurer ce beau site. Ajoutons avec satisfaction que le tribunal de Besançon le comprit également en donnant gain de cause à la commune par jugement du 27 novembre 1902. Pourquoi cet exemple n'est-il pas suivi? Pourquoi les Vauclusiens ne se liguent-ils pas pour éloigner les vendeurs et les usiniers qui défigurent leur poétique fontaine? Pourquoi les Ardennais ne prennent-ils pas la défense des célèbres rochers des Quatre-fils-Aymon, que rongent les carriers? Mais nous n'en finirions pas de signaler tous les vandalismes qu'il faudrait abolir, même dans notre pays où les instincts artistiques sont portant si développés et répandus.

(3) Voir à ce sujet un excellent article publié par M. Guinier, inspecteur des Eaux et Forêts à Annecy, dans le volume de 1893 de la Revue des Eaux et Forêts. M. Guinier, d'accord avec la ville d'Annecy, a réussi à transformer la petite forêt communale du Crêt du Maure en un véritable parc avec sentiers, allées, tranchées perspectives, observatoires, lieux de repos, etc.; lieu charmant dont l'existence, aux portes de la ville, est un vrai bienfait pour les habitants.

Digitized by Google

Digitized by Google

DEUXIÈME ÉTUDE

LA PROPRIÉTÉ ET LA LÉGISLATION FORESTIÈRES

Digitized by Google

CHAPITRE PREMIER

LA PROPRIÉTÉ FORESTIÈRE ET LES DROITS D'USAGE

SOMMAIRE

§ 1. — ***Les origines de la propriété forestière.***

Les forêts, bien commun avant l'occupation romaine. Le cadastre et les *agrimensores* du Ier siècle; les forêts du fisc impérial. La condition des biens à l'époque gallo-romaine, le *fundus*, les *villœ*. Les *vici*. Installation des barbares. Partage des forêts du fisc. La condition des biens à l'époque mérovingienne, les manses.

§ 2. — ***Les forêts du domaine.***

Diminution du domaine par suite des donations aux églises et aux abbayes. Usurpations de la période féodale. Ce qui restait du domaine au XIIe siècle. Le principe d'inaliénabilité. Edit de Moulins. Le patrimoine de Henri IV. Réunion de biens ecclésiastiques, accompagnements. Situation du domaine à la veille de la révolution. Réunion au domaine des biens ecclésiastiques. La « loi domaniale » de 1790; le domaine public et le domaine privé de la nation. Aliénations. Les forêts des émigrés. Statistique forestière de 1807. Restitution des forêts des émigrés. Lois pour l'aliénation des forêts de 1814 et 1817.

Le patrimoine forestier de Louis-Philippe. Nouvelles aliénations de 1830 à 1848. Réunion au domaine des forêts de la famille d'Orléans (22 janvier 1852).

Aliénations sous le second empire. Restitution des forêts de la famille d'Orléans. Acquisitions pour le reboisement des montagnes. Situation actuelle du domaine.

§ 3. — ***La propriété forestière communale.***

Les *vici* gallo-romains et mérovingiens. Les *villes neuves*. Chartes d'affranchissement. Cantonnements. Triages.

Législation révolutionnaire. La juridiction arbitrale de 1793; abus, usurpations aux dépens du domaine.

Contenance des forêts communales en 1822. Reboisements de friches communales au cours du siècle dernier. Situation actuelle des forêts des communes et des établissements publics.

Digitized by Google

§ 4. — *La propriété forestière privée.*

Jusqu'à la fin du moyen âge les forêts restèrent généralement propriété du roi, des seigneurs laïques ou ecclésiastiques et des communautés. Développement de la propriété privée par suite des aliénations.

Etendue des forêts particulières en 1789. Acquisition des forêts aliénées par l'Etat de 1790 à 1870. Reboisements : Landes, Sologne, Champagne, Lorraine, etc. Défrichements.

§ 5. — *Les droits d'usage forestiers.*

Les droits d'usage forestiers sont aussi anciens que la propriété forestière elle-même. Les lois barbares ; la loi salique de Clovis.

Définition des droits par les chartes d'affranchissement. Restrictions à la jouissance des usagers : limitation aux besoins, délivrance, redevances usagères. Abus des usagers.

Ordonnance de 1669, réduction des abus. Lois de ventôse An XI et An XII. Article 65 du Code forestier. Cantonnements. Situation actuelle des droits d'usage.

§ 1er. — *Les origines de la propriété forestière.*

Le territoire occupé par chacune des peuplades gauloises, au moment de la conquête, est appelé par César un pays (*pagus*). Ces pays étaient groupés, fédérés, en une cinquantaine de *cités*, véritables nations, à gouvernement parfois monarchique, plus souvent démocratique (1).

Le domaine public, qui était immense, comprenait vraisemblablement les forêts, bien commun. Il existait aussi des propriétés particulières.

A peine la Gaule fut-elle pacifiée, les Romains s'occupèrent de son organisation administrative. Auguste divisa la *Gallia comata* en soixante-quatre circonscriptions financières qui prirent le nom de cités; ces cités ne se superposent pas exactement à celles, moins nombreuses, que César avait trouvées à son arrivée. Le sol de la cité se divisait en pays, *pagi* (2), et le *pagus* en *fundi*. On peut donc comparer la *civitas* à notre département, le *pagus* à

(1) La plupart des renseignements historiques de ce chapitre sont empruntés à l'excellente *Histoire de France*, en cours de publication, sous la direction de M. Lavisse, et notamment au 2e volume du tome I et aux 1er et 2e volumes du tome II dont les auteurs sont MM. Bloch, Bayet, Pfister, Kleinclausz et Luchaire.

(2) Le nombre des *pagi* fut de 305 pour toute la Gaule.

Digitized by Google

notre arrondissement, le *fundus* à notre commune. Le terrain qui constitue le *fundus* s'appelle *ager* et les bâtiments construits sur ce dernier constitue la *villa*. Le groupe des *villæ* installées sur un même *fundus* s'appela plus tard un *villagium* et est devenu notre village.

Toute la partie du territoire non attribuée à un particulier ou à un *vicus* par les géomètres chargés par Auguste de la confection du cadastre resta dans le domaine public et fut attribué au fisc impérial. La plupart des grands massifs de forêts, et notamment la *sylva vosagus* (les Vosges actuelles, les Faucilles et le plateau de Langres) furent dans ce cas ainsi que toutes les immenses *marches* forestières qui s'étendaient entre les espaces défrichés et occupés par les peuplades gauloises.

On doit reconnaître dans le *fundus* romain l'origine de la plupart de nos communes rurales. Les plus anciennes remontent à un *fundus* qui date de l'époque impériale et dont les limites ont été fixées primitivement par les *agrimensores* employés à la confection du cadastre sous Auguste. C'est à propos de l'introduction de l'impôt foncier par Auguste que les anciens *pagi* gaulois furent divisés en *fundi*. Le premier propriétaire fut un seigneur gaulois, un *eques*, auquel le cens impérial l'avait attribué, et qui le faisait cultiver par ses clients. Ces clients, formés sans doute par l'ancienne population antérieure aux Gaulois (Ibères, Ligures, etc.), consacraient jadis leur temps à l'agriculture, au soin des troupeaux et à la guerre. Sous la domination romaine, cessant de combattre, ils ne furent plus que laboureurs et pâtres. Leur ancien chef, devenu leur propriétaire, partagea son *fundus* en trois parts. L'une, la plus importante d'ordinaire, était abandonnée aux clients, aux *servi*, qui se la partageaient entre eux. Une autre était attribuée à la jouissance du propriétaire nouveau que la puissance romaine avait créé; ce propriétaire la mettait en valeur au moyen des corvées que ses serfs lui devaient en échange de la portion qui leur était concédée. La troisième était attribuée à la jouissance commune de tous les habitants; ce qui subsiste de cette troisième section se

Digitized by Google

retrouve aujourd'hui dans nos biens communaux. La seconde est devenue le manse dominical du moyen âge, quant à la première elle est la première origine de la propriété foncière particulière actuelle; on l'appela plus tard le manse servile par opposition au manse dominical ou terre salique.

Si la plus grande partie du territoire, en dehors des domaines du fisc impérial, était couverte par les *fundi* il y avait cependant, en dehors de ces *fundi*, des villages libres, des *vici*. Les *agrimensores* du 1er siècle nous montrent ces villages propriétaires de biens, notamment de forêts, qui étaient de véritables communaux. Ces villages libres sont sans doute des survivances des anciens groupements d'hommes libres de la période gauloise. Le *vicus* ne paraît pas avoir eu de municipalité, il dépendait de la cité, mais il n'en avait pas moins une personnalité distincte et des biens propres (1).

Il existait en somme, à l'époque gallo-romaine, cinq espèces de forêts distinguées par la nature de leurs propriétaires.

1° Les forêts du fisc impérial, probablement improductives et à peu près inexplorées, situées dans la montagne et les zones encore inoccupées de la plaine;

2° Les forêts des seigneurs, situées dans la partie du *fundus* que celui-ci s'était réservée;

3° Les forêts des groupements libres ou *vici*, véritables forêts communales;

4° Celles que l'ensemble des habitants des *villæ* d'un même *fundus* détenaient collectivement, à charge de redevances au seigneur concessionnaire, autre type de forêts communales;

5° Enfin celles qui pouvaient se trouver dans la partie du *fundus* partagée entre les clients par le seigneur.

Les forêts de la première catégorie peuvent être assimilées à nos forêts domaniales actuelles, au moins dans une certaine mesure, en ce sens qu'elles appartenaient au domaine public de

(1) Glasson, *Histoire du droit et des institutions politiques de la France*, t. II, pages 328-29. D'Arbois de Jubainville, *Recherches sur l'origine de la propriété foncière... en France* (1890).

Digitized by Google

la nation. Mais elles lui appartenaient plutôt à titre de *res nullius*, de bien inoccupé, et leur étendue devait s'accroître, vers la fin de la période gallo-romaine, de grandes surfaces de terrains abandonnés par leurs anciens maîtres.

Les forêts de la seconde catégorie n'étaient pas entièrement accaparées par les propriétaires du *fundus*. Les serfs venaient y prendre les bois dont ils avaient besoin, notamment les gros bois d'œuvre, le *materiamen*. Sans doute, cette obligation du seigneur n'était et ne pouvait être l'objet d'aucun contrat écrit entre lui et les serfs. Ceux-ci n'étaient, en effet, qu'une simple marchandise, sans aucun droit, incapables de contracter et de stipuler. Ce n'est que beaucoup plus tard, lorsque le serf fut affranchi, que put être dressé le *dénombrement* des obligations auxquelles il demeurait soumis envers son maître d'hier, et que fut écrite la *loi de la terre*, véritable contrat entre le propriétaire de la forêt et ceux qui en avaient toujours joui, suivant la coutume ou même suivant la loi écrite, comme nous le verrons plus loin.

Les droits de jouissance dans leurs forêts, que la force des choses et leur intérêt même avaient forcé les seigneurs gallo-romains à consentir à leurs serfs, sont la première origine des **droits d'usage** qui devaient jouer un si grand rôle jusqu'à nos jours.

Les forêts des troisième et quatrième catégories sont devenues, au fur et à mesure des affranchissements, des forêts communales dans le sens actuel du mot. Elles en sont le premier noyau.

Enfin les forêts de la cinquième catégorie doivent être considérées comme le premier embryon de la propriété forestière privée.

On a dit souvent que l'installation des barbares germains en Gaule se fit sans violence, que les pillages ne furent que des faits isolés. Il y a sans doute quelqu'exagération dans cette opi-

Digitized by Google

nion, mais elle est exacte dans l'ensemble. Les Germains s'installèrent surtout dans les domaines du fisc, c'est-à-dire dans les biens non appropriés. Les empereurs déjà les y avaient attirés; lorsqu'ils furent devenus les maîtres, les barbares continuèrent le partage. Les lois des Burgundes et des Wisigoths, qui nous ont été conservées, celles des Francs tracent les règles de ce partage. Lorsque Clovis fut devenu le roi de toute la France, il divisa entre ses compagnons, ses *leudes*, les deux tiers du domaine impérial, le surplus resta son domaine royal : il comprenait des forêts et des *villæ* (1).

Les barbares n'étaient pas, nous l'avons dit, des ennemis de l'Empire. Les institutions romaines, la civilisation, leur inspiraient une grande admiration. Ils ne tardèrent pas à renoncer à leurs anciennes mœurs pour imiter celles des Gallo-Romains, au milieu desquels ils étaient établis.

Avant leur arrivée en Gaule, les Germains étaient divisés en une foule d'Etats indépendants gouvernés par des rois. Le chef militaire est appelé *dux* par les historiens romains; ses compagnons sont les *comites*. Il semble que la propriété privée ait été peu développée chez eux. Ils n'avaient pas de lois écrites. On voyait parmi les Germains des esclaves, des affranchis, des hommes libres et des chefs.

Les domaines qu'ils occupèrent furent organisés exactement sur le modèle des *fundi* gallo-romains. Nous y trouvons la part réservée au patron : la *terre salique* (de *saal*, habitation : la terre entourant la maison), appelée aussi, comme autrefois, *mansus indominicatus*, qui renferme, avec des terres cultivées, les forêts et les eaux. Le manse dominical est cultivé par les serfs (esclaves) attachés à la personne du maître, et les tenanciers de l'autre part du domaine y viennent travailler par corvées.

La seconde partie de la *villa* est partagée en petites fractions

(1) Le mot *villa* qui, chez les Gallo-Romains, désignait l'habitation du propriétaire du *fundus* ou domaine prit, plus tard, le sens de domaine. A l'époque féodale il finit par désigner sous le nom de *villagium* l'ensemble des habitations des *vilains* et des serfs.

Digitized by Google

dont le maître abandonne la jouissance à des serfs (esclaves), des affranchis (*lèdes*), des colons ou des hommes libres.

A côté des *villæ* il subsistait des *vici*, des communautés d'hommes libres, qui remontent à la période gallo-romaine, peut-être au delà. Les Francs multiplièrent leur nombre. La cité de Tours en renfermait 31 à elle seule, dont plusieurs sont devenus des villes comme Amboise, Chinon, Loches. Ces *vici* mérovingiens étaient situés sur les grandes routes et habités par une population de marchands, d'artisans, de cultivateurs-propriétaires. Les habitants du *vicus* avaient une caisse commune ; ils possédaient une église qu'ils avaient construite et entretenaient ; ils formaient une personne morale : une paroisse. Ils possédaient aussi en commun des forêts, comme nous l'avons vu déjà sous la période gallo-romaine.

§ 2. — *Les forêts du domaine*.

Nous avons indiqué, au paragraphe précédent, quelle est l'origine première des forêts qui, sous l'ancien régime, s'appelaient forêts du domaine royal ou de la couronne. La constitution de ce domaine remonte aux opérations des *agrimensores* d'Auguste, qui englobèrent dans les biens du fisc impérial romain toutes les terres sans maître. Celles-ci étaient, sans aucun doute, à peu près complètement boisées et couvraient, semble-t-il, plus de moitié du territoire de la Gaule d'alors, soit plus de trente millions d'hectares. Cette étendue s'accrut encore considérablement, vers la fin de la période gallo-romaine, de tous les biens abandonnés en masse, à cette époque, par leurs anciens détenteurs. Clovis, devenu maître de la France, retint, dans son domaine royal, un tiers environ du domaine gaulois des empereurs.

A mesure que la puissance royale déclina, les forêts passèrent aux mains des seigneurs, des abbayes et des églises. Au XII[e] siècle le roi ne possédait plus guère que les massifs des environs de Paris et une partie de ceux du bassin moyen de la Loire.

Digitized by Google

Petit à petit, à partir de cette date, les forêts royales s'accrurent en même temps que la monarchie grandissait, malgré de nombreuses causes de diminution dont la principale fut les donations consenties aux courtisans dont l'avidité, l'importunité et les sollicitations réussirent, à toutes les époques, à arracher à la faiblesse du souverain des lambeaux du domaine.

Les rois proclamèrent, de très bonne heure, l'inaliénabilité de leur domaine. François Ier, en 1539, ne faisait que répéter une thèse bien antérieure à l'avènement de sa race, lorsqu'il disait : « Le domaine et patrimoine de notre couronne est sacré et ne peut tomber au commerce des hommes, » déclaration pompeuse malgré laquelle le roi, comme on sait, ne laissa pas écouler une seule année de son règne sans que quelqu'édit ou lettre patente vînt remettre à l'une des personnes de son entourage une nouvelle parcelle du domaine de ses ancêtres. Les aliénations ou dons, trop souvent scandaleux, de ce roi provoquèrent, sous Charles IV, sur l'initiative du chancelier de l'Hospital, la célèbre ordonnance de février 1566 connue sous le nom d'ordonnance du domaine ou d'édit de Moulins. Dans cet acte, le roi, avec toute la solennité possible, s'interdit à lui-même et à ses successeurs toute aliénation du domaine de la couronne, sauf pour constituer un apanage réversible aux « puînés de la maison de France » ou pour nécessité de guerre.

Malgré l'interdiction qu'il s'était faite, Charles IX aliéna, l'année même de son édit de Moulins, des forêts du domaine et il recommença en 1569, 1570 et 1574. Il est vrai que ces ventes ne furent faites que « sous faculté de rachat perpétuel ».

Henri III confirma l'édit de Moulins en 1579. Il révoqua les ventes, cessions, etc., de ses prédécesseurs et réunit à nouveau toutes les parties ainsi distraites. Il reconnut que les ventes avaient souvent été fictives et non suivies de paiement; celles qui avaient donné lieu à un versement de deniers devaient être remboursées. Cependant, ce roi consentit encore, postérieurement à 1579, plus d'aliénations que n'en avait faites aucun de ses prédécesseurs.

Digitized by Google

Les rois Louis XIII, Louis XIV, Louis XV et Louis XVI suivirent une politique domaniale identique. Chacun s'efforçait de faire rendre gorge aux courtisans du règne précédent, sauf à gratifier ceux qui l'entouraient. Mais l'avidité et la constance des seigneurs furent plus efficaces que l'autorité royale elle-même et le domaine continua à s'émietter progressivement.

Concurremment avec ces causes de réduction du domaine on peut en signaler quelques-unes qui l'accrurent.

Lors de l'avènement de Henri IV ce prince apporta loyalement au domaine de la couronne son patrimoine privé, qui comprenait d'immenses surfaces boisées, notamment dans notre département actuel de l'Ariège. Ces forêts, qui appartiennent encore aujourd'hui à l'Etat, sont plus considérables, il est vrai, par leur étendue, qui dépasse 82.000 hectares, que par leur valeur : elles renferment plus de 56.000 hectares improductifs et sont grevées de nombreux droits d'usage.

Nous avons vu les rois de la première race déjà préoccupés de restreindre à leur profit le domaine ecclésiastique. Ces tentatives continuèrent avec d'autant plus d'âpreté et de succès que d'une part le pouvoir civil grandissait et que, d'autre part, diminuait l'autorité et le prestige de l'Église. Le roi et les seigneurs imposaient leur protection au monastère et ils en profitaient pour le dépouiller. Leur meilleure tactique consistait à introduire dans la place, c'est-à-dire dans l'abbaye ou l'évêché, des membres de leur famille : la querelle des investitures a tenu dans l'histoire une place qui ne s'explique entièrement que par cette considération. C'est ainsi, par exemple, que les ducs de Lorraine vinrent à bout des grandes abbayes, dont la plus riche était celle de Remiremont : en établissant sur le trône abbatial des princesses de leur sang. Grâce à ce procédé ils obtinrent ces *accompagnements* et concessions diverses qui, petit à petit, ramenaient au souverain une partie de ce qu'avaient si libéralement concédé les rois des deux premières races. Les seigneurs agissaient de même, chacun dans son fief. L'Église,



Digitized by Google

surtout à partir du xvi[e] siècle, devenait de plus en plus impuissante, tant par suite de la diminution de la foi, après les guerres de religion, que par suite du relâchement de ses mœurs, conséquence inévitable de la richesse excessive que lui avait procurée l'immense plus-value de son domaine au cours des siècles.

Il est superflu, du reste, de faire ressortir l'augmentation qui résulta pour le domaine de l'accroissement des territoires soumis directement à l'autorité royale. Les conquêtes de l'Alsace, de la Franche-Comté, de la Lorraine, apportèrent au domaine de la couronne des centaines de milliers d'hectares de forêts venant fort à propos compenser dans une certaine mesure les effets de la prodigalité des souverains.

En somme, à la veille de la Révolution, le domaine royal ne renfermait plus que 473.000 hectares de bois (926.000 arpents) qui fournissaient un revenu annuel de six millions de livres (1), soit environ 13 livres par hectare et par an. Trois apanagistes (2) détenaient environ 176.500 hectares; 91.000 hectares étaient engagés à des personnages divers et 56.000 affectés au service des salines ou établissements industriels.

Le décret du 4 novembre 1789 réunit au domaine les biens ruraux du clergé et cette mainmise s'étendit ensuite aux biens des séminaires, des ordres religieux, etc. En 1791 les forêts nationales, d'après un rapport du Comité des domaines à la Constituante, avaient une étendue de 1.704.917 hectares. En 1790, diverses lois furent rendues en vue de l'aliénation des biens domaniaux. Celle du 1[er] décembre 1790, dont le rapporteur fut le député Enjubault, et qu'on appelle « la loi domaniale » établit pour la première fois la distinction, encore en vigueur,

(1) D'après un rapport présenté à la Convention en l'an III. On lit dans le Compte rendu au roi » de 1781: « J'ai vu que Votre Majesté possédait actuellement environ un million d'arpents de bois indépendamment de ceux situés dans les apanages et de ceux qui sont affectés aux salines et aux usines. »

(2) Ces apanages avaient été constitués au profit des d'Orléans en 1661, du comte de Provence en 1771 et du comte d'Artois en 1773.



Digitized by Google

entre le *domaine* public et le domaine privé *de la nation* (cette nouvelle désignation de domaine national se substitua dès lors à celle de domaine du roi ou de la couronne). Le domaine public comprend les routes, canaux, ports, places fortes, etc.; il est inaliénable et imprescriptible. Le second comprend, entre autres, les forêts; il est aliénable et prescriptible. Toutefois les forêts ne peuvent être vendues que si elles ont moins de 51 hectares (cent arpents) et sont à moins de 1950 mètres (mille toises) d'autres forêts. Les grands massifs restent inaliénables comme sous l'ancien droit. Plus tard les limites à partir desquelles les forêts peuvent être vendues furent modifiées. Une loi de l'an IV autorisa à vendre celles de moins de 153 hectares qui sont à plus de 975 mètres d'autres massifs.

Le décret-loi du 12 février 1792 réunit au domaine les forêts des émigrés (environ 634.000 hectares). Le traité de Bâle, en 1795, rendit à la France sa frontière naturelle du Rhin à l'Est et augmenta ainsi, quoique dans une assez faible mesure, l'étendue des forêts nationales. Après ce traité, d'après la commission du Conseil des Cinq-Cents, cette étendue était de 2.592.706 hectares.

La pacification des esprits amena, dès l'an VIII (4 nivôse), une révision générale des listes d'émigrés : y furent seuls maintenus ceux qui avaient porté les armes contre leur pays. A la même époque, l'Administration des forêts, nouvellement constituée, commença à s'occuper de faire restituer quelques-unes des forêts dont les communes s'étaient emparées pendant les troubles. Elle réussit à réunir au domaine plusieurs milliers d'hectares. Le sénatus-consulte du 6 floréal an X décréta une amnistie générale et dès lors les émigrés commencèrent à rentrer en foule. On les remit en possession de ceux de leurs biens qui étaient encore dans le domaine de la nation, à l'exception pourtant des grands massifs de forêts déclarés inaliénables en l'an IV. Sous l'empire, Napoléon fit rendre un certain nombre de forêts confisquées et en aliéna quelques-unes (1). Par une singularité

(1) A cette époque une partie (180 hectares) de la forêt domaniale de Haye

Digitized by Google

inexpliquée, les décrets ne furent pas publiés au Bulletin des lois et l'on ignore l'importance des distractions ainsi effectuées.

L'Administration des forêts ordonna, en 1807, la confection d'une statistique qui révéla l'existence de 2.321.802 hectares de forêts domaniales dans la France d'alors; le revenu en était de cinquante millions de francs. Le 25 février 1813 le ministre de l'Intérieur, dans un exposé de la situation de l'empire présenté au Corps législatif, déclarait « huit millions d'hectares en bois et forêts, outre les arbres épars, assurent à la France ses besoins en combustible et en bois de construction : des recensements faits avec soin dans toutes nos forêts ont prouvé que nous avions sur pied en hautes futaies, bordures ou baliveaux, de quoi construire plusieurs milliers de vaisseaux de guerre. Un million huit cent mille hectares de ces bois appartiennent à des particuliers, le reste appartient à l'Etat et aux communes. Le revenu annuel des bois est de cent millions (1) ».

La perte des territoires abandonnés par Louis XVIII lors du second traité de Paris en 1815, et toutes les autres causes d'amoindrissement avaient réduit considérablement le domaine national qui ne comprenait plus que 1.300.000 hectares environ en 1815.

Le premier budget de la Restauration (loi des finances du 23 septembre 1814) ordonna la vente de 300.000 hectares des forêts de l'Etat. 45.900 hectares seulement avaient été aliénés lorsque les ventes furent suspendues en 1816.

En 1817, le parti ultra-royaliste s'agitait à la Chambre pour obtenir la reconstitution du domaine ecclésiastique tel qu'il existait en 1789. On crut devoir faire une concession. On consentit à distraire de la masse des bois nationaux une étendue suffisante

(Meurthe-et-Moselle) fut abandonnée à un nommé Cellières en paiement d'une fourniture de draps faite à l'armée.

(1) La France de 1813 comprenait 130 départements et s'était accrue, depuis que la statistique de 1807 avait été faite, de la Hollande, du Valais, d'une partie de la Westphalie et des villes hanséatiques. Il semble que le ministre de 1813 exagère singulièrement l'étendue des forêts publiques en réduisant celle des forêts particulières. Son appréciation de la quantité de chênes disponibles pour la marine est aussi très optimiste.

Digitized by Google

pour former un revenu de 4 millions de francs destinés à la dotation des biens ecclésiastiques. Le surplus des bois de l'Etat fut attribué en propriété à une « caisse d'amortissement de la dette », qui devait employer à son objet spécial les revenus et le produit d'aliénations consenties jusqu'à concurrence de 150.000 hectares (loi du 25 mars 1817). 123.000 hectares furent ainsi aliénés (1).

Il ne restait plus, en 1830, dans le domaine de la nation, aucune parcelle de bois provenant des confiscations révolutionnaires. Les forêts non aliénées avaient été rendues en nature en 1814 ou antérieurement et les anciens propriétaires avaient été indemnisés, de 1825 à 1830, de la valeur en argent de celles que l'Etat avait vendues. Lors du vote du Code forestier, en 1827, le domaine de l'Etat comprenait 1.123.000 hectares de bois.

Au moment de son avènement au trône, le roi Louis-Philippe, par acte daté du 7 août 1830, fit donation à ses enfants de tous ses biens en s'en réservant toutefois l'usufruit (2). Il voulait éviter que son domaine privé ne fût incorporé au domaine de l'Etat, conformément à la règle constante suivie jusqu'alors.

De 1830 à 1848 il fut encore pratiqué de nombreuses aliénations, 188.166 hectares furent vendus en exécution de la loi du 25 mars 1831. En revanche le domaine s'accrut d'environ 18.000 hectares, compensation faite des autres causes de réduction (cantonnements de droits d'usage, expropriations, etc.). En 1848, il comportait encore 1.823.642 hectares et il ne subit aucune diminution sous la seconde République, jusqu'en 1852.

Un décret du 22 janvier 1852 porte :

« Considérant que dans l'ancien droit public de la France

(1) Le *Mémorial statistique et administratif des forêts du royaume* de Herbin de Halle, pour l'année 1822, donne les contenances suivantes : forêts de l'Etat 1.187.000 hectares, forêts de la Couronne 66.000 hectares, forêts des princes de la famille royale 172.000 hectares (dont 123.000 à la famille d'Orléans, soit en apanage soit à titre privé, 38.000 au duc de Bourbon, prince de Condé, à titre privé ou en apanage, et 10.000 au comte d'Artois à titre privé).

(2) Le revenu de la fortune personnelle de Louis-Philippe était de 3.865.000 fr. lors de son avènement au trône.

Digitized by Google

maintenu par le décret du 21 septembre 1790 et par la loi du 8 novembre 1814 tous les biens qui appartenaient aux princes lors de leur avènement au trône étaient de plein droit et à l'instant même réunis au domaine de la couronne,

« Considérant que cette règle fondamentale de la monarchie a été appliquée sous les règnes de Louis XVIII et de Charles X et reproduite dans la loi du 15 janvier 1825,

« Qu'aucun acte législatif ne l'avait révoquée lorsque, le 9 août 1830, le roi Louis-Philippe accepta la couronne..., etc..., etc.

« Art. 1er :

« Les biens compris dans la donation faite le 7 août 1830 par le roi Louis-Philippe sont restitués au domaine de l'Etat. »

De 1852 à 1870 le domaine fut réduit par de nouvelles ventes très nombreuses et des cantonnements de droits d'usage. En revanche, la réunion des forêts de la famille d'Orléans, le reboisement des dunes et les acquisitions faites en vue du boisement des montagnes le portèrent, tout compte fait, à 1.085.565 hectares en 1870.

Aucune aliénation n'a plus été pratiquée depuis cette date (1).

Le traité de Francfort fit perdre au domaine 97.025 hectares en Alsace-Lorraine. La loi du 29 décembre 1872 en enleva 24.667 hectares au profit de la famille d'Orléans. Après ces pertes il ne restait plus que 963.873 hectares de forêts domaniales en 1872. Depuis cette époque, de nombreuses acquisitions ont, toute compensation faite des pertes par suite de cantonnements, expropriations, etc., ajouté 191.915 hectares au domaine qui comprend (au 1er janvier 1903) 1.156.000 hectares de forêts ou terrains à reboiser.

Sur cette étendue : 634.000 hectares ou 55 0/0 de la contenance sont d'origine domaniale ancienne ;

260.000 hectares ou 22 0/0 de la contenance sont d'origine ecclésiastique ;

(1) La contenance totale des bois domaniaux aliénés de 1814 à 1870 est de 358.922 hectares vendus 306.415.000 francs.

Digitized by Google

262.000 hectares ou 23 0/0 proviennent d'acquisitions récentes.

Cette dernière catégorie de forêts, d'acquisition récente, provient pour sept dixièmes d'achats de terrains effectués depuis cinquante ans en vue du reboisement des montagnes, pour deux dixièmes du reboisement des dunes maritimes effectué au siècle dernier, et pour un dixième d'acquisitions diverses.

§ 3. — *La propriété forestière communale*.

Nous avons vu, dès l'époque mérovingienne, des groupements d'hommes libres, possédant *ut universi* des forêts communes (1). Ces groupements ou *vici* étaient nombreux dans certaines régions; il y en avait 400 sur le territoire des Helvètes, qui comprenait les 2/3 de la Suisse actuelle. Peut-être y a-t-il une relation entre la façon dont sont distribuées celles de ces communautés qui ont subsisté et celle dont sont actuellement distribuées les forêts communales, si irrégulièrement réparties sur notre territoire. Mais ce n'est qu'à partir du XIII[e] ou du XIV[e] siècle, lors des affranchissements, que la propriété communale prit une grande importance.

Désireux d'augmenter le nombre de leurs tenanciers, les seigneurs, à partir du XII[e] siècle, créèrent sur leurs domaines des *villes neuves* où ils attiraient les populations en leur concédant des droits divers et notamment la liberté communale par l'octroi d'une charte. Pour la première fois, les anciens serfs purent ainsi stipuler avec le maître et posséder des droits écrits. De leur côté, les vilains des groupements anciens s'unirent et obtinrent, eux aussi, de gré ou de force, leur charte de franchise.

Les chartes d'affranchissement, tantôt confirment une pro-

(1) La ville de Dôle (Jura) possède aujourd'hui encore 300 hectares de forêts, dans la Serre, qui, d'après un arrêté de réformation du commencement du XVIII[e] siècle, appartenaient en commun aux habitants *ut universi* dès l'époque gallo-romaine. De même les tenanciers de l'abbaye de Wissembourg (Alsace) possédaient au XIII[e] siècle, en outre de leurs droits de jouissance sur la forêt abbatiale, des forêts propres (aujourd'hui encore communales) restées communes depuis l'époque mérovingienne.


Digitized by Google

priété forestière ancienne, tantôt la constituent de toutes pièces. A la communauté, être moral nouveau, le seigneur donne quelquefois, vend le plus souvent ou *acense* (1) une certaine étendue de bois. La cession était faite sous conditions : une restriction fréquente est la défense de défricher ou d'aliéner. Le seigneur était donc donateur ou présumé tel, d'où son droit souvent affirmé d'intervenir dans la gestion. En Lorraine les ducs revendiquaient encore au XVIIe siècle la nue propriété des forêts communales : dans le préambule d'une ordonnance de 1664, le duc Charles IV dit expressément, en parlant des forêts des communautés : « Attendu que ces bois leur ont été donnés à titre d'apanage et d'usufruit seulement ». Certes la thèse du duc Charles eût été difficilement soutenable en droit, mais ce qui est certain c'est que le droit de propriété des communes n'a jamais été absolument complet sous l'ancien régime. Le décret de 1793 supprimant toutes redevances seigneuriales, droits féodaux, censuels, etc..., consacrera pour la première fois la propriété complète et sans restriction des censitaires anciens.

Les forêts communales proviennent non seulement de vestiges de l'antique propriété des tenanciers d'une part, des concessions ou acensements seigneuriaux d'autre part, mais encore des *cantonnements* de droits d'usage qui se pratiquèrent dès le XIIIe siècle. Nous parlerons plus loin des droits d'usage. Désireux d'en affranchir leurs domaines, beaucoup de seigneurs prirent le parti d'abandonner une portion de leurs forêts aux communautés rurales en échange de leurs droits anciens. Il en existe des exemples remontant au XIIIe siècle, ils se multiplient dans la suite. Un grand nombre de forêts communales ont eu cette origine au moyen âge, dans la période moderne et contemporaine. Nous verrons plus loin que le domaine communal devait s'a-

(1) Les acensements, fréquents dans le nord-est de la France, sont des sortes de baux perpétuels : on concède une terre moyennant le paiement d'un cens annuel, en argent ou en nature. Beaucoup de communes payèrent des cens aux ducs de Lorraine, puis aux rois de France, jusqu'à la Révolution, qui supprima les redevances dites féodales.

Digitized by Google

croître encore beaucoup, soit par usurpations, soit autrement, à la fin du XVIII[e] siècle.

Une cause agissant en sens inverse, pour réduire les forêts communales, fut le droit de *triage*. « On appelait ainsi la faculté reconnue par la pratique aux seigneurs de distraire et de s'attribuer le tiers des communaux qu'eux ou leurs auteurs avaient concédés *gratuitement*, en toute propriété, aux habitants d'une paroisse ou d'une communauté. Ce droit exorbitant, reste des abus de la puissance féodale, avait encore été aggravé par l'usage. Des triages avaient été habilement déguisés, puis le droit exercé de nouveau sur la portion laissée aux habitants. Quelquefois même, ceux-ci s'étaient vu dépouiller, sous ce prétexte, du tiers des biens acquis à titre onéreux (1). » Les rois de France eurent souvent à intervenir, pour réprimer les abus du triage. Une ordonnance de 1667 révoque tous les triages faits depuis moins de trente ans et défend d'en faire de nouveaux à l'avenir. Le roi ajoute, donnant ainsi l'exemple, qu'il fait remise, en ce qui le concerne, du droit de triage sur ses terres et seigneuries particulières.

Il est vrai que deux ans plus tard l'ordonnance de 1669 (titre XXV, art. 4) rétablit formellement le droit de triage, mais en le limitant au cas « où les bois étaient de la cession gratuite des seigneurs... et où les deux autres tiers suffisent pour l'usage de la paroisse ».

En 1790 furent supprimés les droits de triage et de tiers denier (2). Tous les triages effectués depuis moins de trente ans furent révoqués. Cette dernière mesure donna lieu à de graves abus. Certaines communes s'emparèrent, sous prétexte d'usurpations anciennes, de bois ou terrains vagues, surtout domaniaux,

(1) M. Larzillière. *De l'administration et de la jouissance des forêts communales.* Paris, Derenne, 1876, page 31.

(2) Le droit de tiers denier était un droit exorbitant que s'étaient attribué les ducs de Lorraine, et qu'ils exerçaient déjà au XIV[e] siècle, de retenir à leur profit un tiers du produit des coupes exécutées dans les forêts des communautés. Les cahiers de 1789 réclamèrent sa suppression et la loi de 1790 le supprima en effet à titre de redevance féodale. (M. Guyot, *les Forêts lorraines*, pp. 253 et suiv.).

Digitized by Google

qu'elles n'avaient jamais possédés auparavant. En 1792 l'Assemblée législative alla plus loin encore en annulant tous les triages effectués depuis 1669, sans aucune distinction. Enfin la loi du 11 juin 1793 établit une présomption de propriété en faveur des communes sur tous les biens connus « dans toute la République sous le nom de terres vaines et vagues, bois communaux, hermes, vacants, etc. », sauf le cas où leur détenteur pourrait présenter un acte authentique d'achat desdits biens à l'exclusion des titres « émanant de la puissance féodale ».

Les communes s'empressèrent de profiter des dispositions de la loi de 1793. Leurs revendications furent favorisées par l'institution d'une juridiction arbitrale qui devait juger sans appel toutes les demandes de l'espèce. Des abus scandaleux furent commis par des arbitres complaisants devant lesquels la cause des communes était généralement gagnée d'avance. Souvent même il arriva que les habitants, pressés de jouir, n'eurent pas la patience de recourir aux arbitres et se mirent eux-mêmes en possession des bois qui étaient à leur portée. Un moment l'on put croire que le domaine national allait être entièrement absorbé par les communes. Une réaction était inévitable. Les lois du 4 brumaire et du 9 ventôse an IV supprimèrent la juridiction arbitrale et autorisèrent l'appel contre les décisions des arbitres rendues souverainement jusqu'alors. Les lois de brumaire an VII, et de Germinal an XI ordonnèrent la révision générale de toutes les opérations faites depuis 1793; de grandes étendues de forêts furent restituées au domaine de l'Etat. La restitution fut cependant loin d'être complète, les communes restèrent généralement et sont encore aujourd'hui en possession de terrains boisés étendus dont elles s'étaient emparées de fait, sans intervention d'arbitres, à la faveur des troubles et désordres qui accompagnèrent les grandes guerres. La période révolutionnaire fut l'occasion d'un accroissement considérable et définitif du domaine forestier des communes aux dépens de celui de l'Etat.

Nous ne connaissons aucun renseignement digne de foi sur

Digitized by Google

la contenance des forêts communales sous l'ancien régime. Rougier de la Bergerie dont le livre (1) renferme du reste d'assez nombreuses erreurs, l'évalue à deux millions d'arpents en l'an IV. Ce chiffre est très invraisemblable ; on devrait peut-être le doubler. Baudrillart, mieux renseigné et plus consciencieux, indique le chiffre de deux millions d'hectares (2) pour la contenance des forêts des communes et des établissements publics en 1825.

L'annexion de la Savoie et du comté de Nice ont augmenté de 170.000 hectares environ le domaine forestier communal ; le traité de Francfort l'a réduit de 200.000. Les cantonnements de droits d'usage au bois effectués depuis 1827 lui ont procuré un accroissement dont l'importance ne nous est pas connue ; il semble qu'on puisse l'évaluer à soixante mille hectares environ (3). Les communes ont été autorisées à défricher 8.000 hectares dans le cours des cinquante dernières années. Enfin plus de cent mille hectares de friches communales ont été reboisés en résineux depuis un siècle.

En 1892 les communes et établissements publics possédaient en France :

1.917.630	hectares de forêts	soumises au régime	forestier,
297.852	—	non soumises.	—
2.215.482			

Les forêts non soumises renfermaient 100.600 hectares de futaie résineuse, dont les deux tiers dans la région des landes de Gascogne, qui proviennent presque en totalité de reboisements de terrains en friche.

(1) *Les Forêts de la France*. Paris, chez Arthus Bertrand, 1817.

(2) *Dictionnaire des Eaux et Forêts*, t. I, page 644, t. II, page 848. Le *Mémorial statistique et administratif des forêts du Royaume*, de Herbin de Halle (Paris) 1822), donne le chiffre de 1.885.000 hectares pour les forêts des communes et établissements publics en 1822. Ce chiffre, ainsi que celui de Baudrillart, ne concerne que les forêts soumises.

(3) Nous verrons au paragraphe suivant que 44.461 hectares furent abandonnés de 1858 à 1868 à 475 usagers au bois. Soixante-huit usagers avaient été cantonnés de 1827 à 1858, et 254 restaient à cantonner en 1876.

Digitized by Google

§ 4. — *La propriété forestière privée.*

La propriété forestière particulière ne prit de l'importance qu'assez tard, vers la fin du moyen âge. M. Guyot (1) nous apprend qu'avant le XVIe siècle on ne trouvait guère, en Lorraine, de simples bourgeois en possession de forêts; celles-ci étaient presque toutes détenues par le souverain, les seigneurs et les communautés. Il est probable qu'il en était de même ailleurs (2). Dès le XVIe siècle la propriété forestière commença à croître rapidement grâce aux aliénations de plus en plus fréquentes du souverain et des seigneurs.

On verra plus loin que l'on peut admettre l'étendue approximative de 4.400.000 à 4.500.000 hectares comme étant celle des forêts particulières en 1789. Cette étendue s'accrut considérablement au cours du siècle suivant.

Une première cause d'accroissement se trouve dans les aliénations de forêts domaniales pratiquées jusqu'en 1870. Nous ignorons l'étendue exacte des forêts nombreuses aliénées avant 1814. De 1814 à 1870 on a vendu 359.000 hectares. On peut admettre que, de 1790 à 1870, les particuliers ont acheté à l'Etat environ 700.000 hectares de forêts et leur domaine s'est encore accru d'environ 200.000 hectares cédés gratuitement, aux dépens du domaine de l'Etat, par Louis XVIII, ses successeurs, et le gouvernement de l'Assemblée nationale en 1872.

Une seconde cause d'accroissement réside dans les reboisements pratiqués au cours du XIXe siècle par les particuliers. Nous les avons vus reboiser 600.000 hectares de forêts dans les Landes, 80.000 hectares en Sologne et autant dans la Champagne Pouilleuse. D'après la statistique agricole de 1892 les particuliers possédaient, à cette date, 820.000 hectares de forêts

(1) *Les Forêts lorraines*, page 50.

(2) La propriété forestière privée a certainement été beaucoup plus importante avant l'établissement du régime féodal. Du VIe au XIIe siècle, la plupart des domaines privés passèrent aux mains des seigneurs laïques ou ecclésiastiques par l'effet des contrats de vassalité, de précarité ou par spoliation pure et simple.

Digitized by Google

résineuses dans les départements où aucun résineux n'existe à l'état spontané (1), ce sont des boisements effectués dans le cours des cinquante ou soixante années précédentes. Il convient d'y ajouter la surface reboisée dans les départements où il existe des sapinières ou des pineraies spontanées et les surfaces reboisées en feuillus. Nous croyons être au-dessous de la réalité en estimant à 1.100.000 hectares le terrain reboisé par les particuliers au cours du siècle dernier (2).

Dans le cours de ce siècle, la France s'est accrue du comté de Nice et de la Savoie, où les forêts particulières sont étendues et elle a perdu l'Alsace-Lorraine où elles sont moins importantes. De ce chef, toute compensation faite, la surface des forêts particulières a augmenté d'environ 30 à 40.000 hectares.

D'autre part des défrichements ont été exécutés. On ignore l'importance de ceux effectués avant la promulgation du Code forestier. Depuis cette promulgation les particuliers sont tenus de faire autoriser administrativement le défrichement de leurs bois ou tout au moins d'en faire une déclaration. Celle-ci a été faite, sans opposition de la part de l'Administration, pour 481.761 hectares de 1828 à 1903. Quelle a été l'étendue vraiment défrichée? Il est impossible de l'affirmer, mais on doit admettre qu'elle a été bien inférieure à cette contenance. Beaucoup de propriétaires changent de détermination après avoir obtenu l'autorisation; beaucoup aussi ne formulent la demande de défrichement que pour mieux fixer la condition de leur immeuble, l'affranchir de toute ingérence de l'Administration, et, pensent-ils, en augmenter la valeur vénale (3).

(1) Dans cette étendue sont compris 600.000 hectares de pignadas de Gascogne. D'après cette statistique la surface des bois résineux entre les mains des particuliers aurait augmenté de 53.100 hectares en 10 ans, de 1882 à 1892. Si l'on compare la contenance donnée pour les forêts particulières par la statistique forestière de 1876 (6.127.400 hectares) à celle que fournit la statistique agricole de 1892 on constate un accroissement de 70.000 hectares en 16 ans.

(2) De 1877 à 1888 (en 10 ans) les particuliers ont reboisé 648 hectares dans le département de Meurthe-et-Moselle et en ont défriché 50. Dans celui de la Meuse ils ont, pendant la même période, reboisé 1605 hectares et défriché 38.

(3) *Statistique forestière* de 1876, page 43.

Digitized by Google

La surface moyenne annuelle dont le défrichement a été autorisé était :

de 5225 hectares par an pour la période de			1828 à 1836
9314	—	—	1837 à 1846
13.315	—	—	1847 à 1856
13 848	—	—	1857 à 1866
4.191	—	—	1867 à 1875
1.810	—	—	1876 à 1885
862	—	—	1886 à 1895
421	—	—	1896 à 1902 inclus

En 1892, la contenance des forêts particulières était de 6.217. 090 hectares d'après la statistique agricole.

§ 5. — *Les droits d'usage forestiers.*

Les usages forestiers sont aussi anciens que la propriété forestière elle-même, et il ne saurait en être autrement si l'on songe que, dans l'origine, les forêts se trouvaient presque entièrement dans les manses seigneuriaux gallo-romains, les terres saliques franques. Les tenanciers, qui ne pouvaient se passer de bois ni de parcours, n'auraient pu subsister s'ils n'avaient eu des droits sur la forêt seigneuriale. Les lois barbares du v[e] et du vi[e] siècle sont formelles à ce sujet. On lit, par exemple, dans la loi des Burgundes, au titre xxviii : *Si quis, Burgundio aut Romanus, sylvam non habeat, incidendi ligna ad usos suos de jacentivis et sine fructu arboribus* (1) *in cujuslibet sylvâ habeat liberam potestatem, neque ab eo, cujus est sylva, repellatur.* La loi salique de Clovis est encore plus large puisqu'elle suppose que le propriétaire abandonne à la jouissance commune tous les arbres qu'il n'a pas explicitement réservés par une marque spéciale. Ces textes, souvent modifiés, notamment par la législation carolingienne, ont cependant inspiré les pratiques forestières jusqu'aux temps féodaux. A cette époque, il semble qu'il n'y eût

(1) Ce sont les arbres autres que le chêne et le hêtre et qui ne peuvent, comme ces deux essences, servir à la nourriture des porcs.

Digitized by Google

plus d'autre loi que la volonté du seigneur : cependant il y avait partout des coutumes locales qui durent être plus ou moins maintenues. Les mêmes causes qui avaient amené la constitution des droits d'usage anciens obligèrent les barons féodaux à les respecter. Ils s'efforcèrent toutefois de les restreindre, par l'institution des *forestæ*, cantons dont les tenanciers étaient exclus. Les rois durent parfois intervenir pour limiter l'extension de ces défends ; on appelait *deafforestare* l'acte consistant à rouvrir aux usagers un canton qui leur avait été fermé.

Une des premières revendications des communautés rurales, lors des affranchissements, fut la définition des droits d'usage dans la forêt du seigneur. On peut supposer que la plupart des forêts données ou acensées à cette époque aux habitants le furent en vue de décharger la forêt seigneuriale de toute servitude en pourvoyant par ailleurs aux besoins des cultivateurs du domaine. Les chartes d'affranchissement ne firent que reconnaître les droits d'usage existants bien qu'elles disent souvent le contraire dans l'espoir, sans doute, de faciliter ultérieurement au seigneur la reprise du tout ou de partie de ce qu'il prétendait donner gracieusement. Les chartes vraiment constitutives de nouveaux droits sont rares dans la période moderne ; elles ne visent guère que des abbayes, hospices ou des établissements industriels, forges ou verreries auxquels des droits sont concédés à mesure de la fondation des usines. Philippe de Valois, en 1346, s'interdit expressément la création de nouveaux droits d'usage.

Les restrictions d'ordre général à la jouissance dans la forêt d'autrui résultent déjà du texte des lois barbares. On ne pouvait couper chez le seigneur que lorsqu'on ne possédait pas soi-même de bois suffisants. De là résultait sans doute *la limitation du droit aux besoins effectifs et l'interdiction de faire commerce des bois usagers*, restrictions qui se précisèrent dans la suite des siècles et subsistent dans notre droit actuel.

Une autre restriction est l'imposition de la *délivrance* : l'usager ne peut se servir lui-même ; c'est le propriétaire qui lui

Digitized by Google

délivre le bois ou indique le canton ouvert aux bestiaux. Cette obligation de la délivrance apparaît pour la première fois dans une charte alsacienne de 1144 de l'abbé de Marmoutier, près de Saverne. Elle est générale à la fin du XIIIe siècle ; l'ordonnance de 1280 la mentionne expressément et toutes les suivantes, sans exception, la renouvellent. En 1318, le roi généralise la règle suivant laquelle seuls les cantons expressément déclarés défensables chaque année seront ouverts aux bestiaux usagers. Les forêts furent fermées aux moutons, aux chèvres (ordonnance de 1515, art. 72, de 1518, 1588, etc.), il fut interdit de conduire en forêt du bétail étranger (1583), tous les animaux durent former un troupeau unique (1557-1583) conduit par un pâtre responsable et agréé par la maîtrise (1601). Dans certaines forêts on indiquait les chemins que les animaux devaient suivre pour aller aux cantons défensables (forêt de Rouvrai, 1584 ; forêt de Chisé, 1602, etc.)

Les droits d'usage ne paraissent pas avoir été accordés gratuitement à l'origine. Les chartes qui les définissent à partir du XIIIe siècle parlent expressément de redevances en argent ou en nature. Le taux de ces *cens* fut plusieurs fois relevé au cours de la période moderne, à mesure que baissait la valeur du signe monétaire. Souvent les usagers payaient, en outre du cens dont ils étaient redevables au propriétaire, une indemnité à l'agent chargé de la délivrance. Les redevances usagères ne furent pas considérées comme droits féodaux à la Révolution, elles sont encore payées de nos jours.

Malgré toutes les réglementations et réformations, les servitudes usagères ne cessaient de devenir de plus en plus nombreuses et abusives. Il n'y avait presque personne, dit Pecquet (1), habitant dans le voisinage d'une forêt royale, qui n'y prétendît à un droit d'usage; les forêts étaient comme accablées de l'excès de ces charges. Comme le déclarent souvent les ordonnances anciennes, ravagées par les usagers, parfois par ceux

(1) *Lois forestières*, Préface. Paris, 1753.

Digitized by Google

mêmes qui étaient chargés de les protéger, les plus belles forêts du royaume s'en allaient rapidement « du tout à ruine ». Il était temps qu'un pouvoir vraiment fort et une loi claire et complète vinssent mettre un terme « au désordre qui était devenu si universel et si invétéré que le remède en paraissait presque impossible (1) ».

Le titre XX de la célèbre ordonnance de 1669 est entièrement consacré aux droits d'usage. L'art. 1er était ainsi conçu :

« Révoquons et supprimons tous les droits de chauffage dont nos forêts sont actuellement chargées, de quelque nature et condition qu'ils soient. » Les articles suivants exceptaient de cette suppression :

1° Les attributions de chauffage faites aux églises, chapitres, abbayes, etc. ;

2° Les religieux, hôpitaux et communautés qui avaient *chauffage par aumône;*

3° Les usagers laïques dont les concessions étaient appuyées sur des titres ou une possession antérieurs à 1560.

Les usagers de la première catégorie devaient seuls recevoir des délivrances en nature; ceux de la seconde devaient être payés en argent ainsi que ceux de la troisième, mais ceux-ci seulement jusqu'au moment où ils pourraient être dépossédés moyennant indemnité à fixer par le conseil du roi.

Aucune nouvelle création de droits d'usage ne pouvait être faite à l'avenir.

A la suite de ces dispositions les droits d'usage furent, dans beaucoup de forêts, notamment pendant les années 1673 à 1675, réglementés, réduits ou même rachetés et beaucoup d'abus disparurent. Malheureusement la pénurie du Trésor ne permit, ni un rachat général, ni même le remplacement par des versements en deniers des délivrances en nature, et celles-ci ne tardèrent pas à être reprises à nouveau.

(1) Préambule de l'ordonnance de 1669.

Digitized by Google

Pendant la période troublée qui suivit 1789, de très nombreuses communes s'étaient arrogé des droits dans les forêts de l'Etat ou se les étaient fait reconnaître par des arbitres, comme les y autorisait une loi du 28 août 1792.

La loi du 28 ventôse an XI prescrivit aux prétendus usagers de produire leurs titres dans le délai de six mois. Le 14 ventôse an XII le délai de production fut prorogé de six mois encore, et cette fois à peine de déchéance pour ceux qui ne se seraient pas exécutés.

La loi de ventôse an XII ne reçut qu'une application partielle. Beaucoup d'usagers continuèrent à rester en jouissance sans avoir fait aucune production. Un certain nombre cependant furent déclarés déchus; les titres de plusieurs furent examinés par les conseils de préfecture et les droits reconnus en tout ou en partie.

L'art. 61 du Code forestier déclare déchus tous usagers, dont les titres n'auraient pas été antérieurement reconnus par le gouvernement et les tribunaux, s'ils n'intentent pas, dans le délai de deux ans, une action judiciaire en vue de faire reconnaître leurs droits.

En exécution de cet article une foule d'instances furent engagées de tous côtés. Actuellement les décisions sont acquises et les droits définitivement limités. L'article 62 du Code forestier interdit l'établissement de nouveaux droits dans les forêts de l'Etat. Les articles suivants définissent les moyens d'extinction des droits d'usage. Le cantonnement est seul admis pour les droits au bois, le rachat pour ceux au pâturage.

Aussitôt après la promulgation du Code forestier, le cantonnement des usagers au bois fut entrepris dans les forêts de l'Etat. L'Administration des forêts procéda d'abord au cantonnement des usages de cette nature et laissa au temps et au progrès agricole le soin de diminuer l'intensité des usages au pâturage (1)

(1) Le pâturage en forêt n'a plus d'utilité permanente que 1° dans les régions méridionales très sèches, où les herbages font presque défaut. Là les habitants nourrissent les animaux au moyen des arbres d'émonde et par le pâturage en

Digitized by Google

dont le rachat ne fut ordonné que dans des circonstances urgentes et exceptionnelles.

De 1827 à 1857, soixante-huit groupes usagers furent cantonnés, dont quarante à l'amiable et vingt-huit judiciairement. Un décret de 1857, en facilitant les cantonnements amiables, vint imprimer une plus vive impulsion à ces utiles opérations. De 1858 à 1868 475 usagers au bois dans 194 forêts domaniales d'une étendue de 200.171 hectares furent cantonnés au prix de l'abandon de 44.461 hectares de forêts. Sur ces 475 opérations, 458 se firent à l'amiable.

Au 1er janvier 1877 (1), il subsistait 948 droits d'usage dont 254 au bois (174 au bois de feu et 80 au bois de maronage) et 673 au parcours pesant sur les forêts de l'Etat au profit de 1012 communes ou sections de communes, de 799 particuliers et de 10 établissements publics. Les forêts grevées étaient au nombre de 373 d'une étendue totale de 510.201 hectares. Le volume des bois délivrés annuellement aux usagers était de 51.493 mètres cubes, valant 264.521 francs. La valeur des droits de parcours était estimée à un revenu annuel de 693.000 francs.

Les droits d'usage au bois d'œuvre ne se rencontraient plus guère que dans la région pyrénéenne (les conservations de Toulouse et de Carcassonne en présentaient 68 sur un total de 80) ; ceux au bois de feu se trouvaient également localisés dans la région pyrénéenne (2) (89 sur 174 au total) et, en seconde ligne, dans la conservation de Paris, qui comptait encore, en 1877, 36 usagers au bois de feu.

forêt qui peut devenir une nécessité ; 2° dans les régions de grandes montagnes où les cultures forestières et pastorales sont les seules possibles, et où l'étendue des pâtures est insuffisante. En dehors de ces cas les usagers n'exercent guère leur droit ou ne paient les redevances usagères que pour éviter la déchéance, dans la pensée que l'Etat pourrait un jour racheter les droits subsistants. La commune de Champigneulles (Meurthe-et-Moselle), dont le droit de parcours s'étendait sur toute la forêt de Haye (7.000 hectares), y a formellement renoncé en 1887 pour être déchargée du cens de 16 fr. 40 par an qu'elle payait de ce chef à l'Etat.

(1) *Statistique forestière*, Paris, Imprimerie Nationale, 1878. Il n'a pas été publié, à notre connaissance, de renseignements plus récents.

(2) Sur 948 usagers au bois et parcours en 1877, il y en avait 507 exerçant leurs droits dans cette région et particulièrement dans la conservation de Toulouse, où l'on comptait 304 groupes usagers.

Digitized by Google

Sur les 254 usagers au bois, 92 étaient en voie d'être cantonnés en 1877. Il est à présumer qu'actuellement le travail de dégrèvement doit être près de son terme en ce qui concerne les droits au bois.

Les droits d'usage sont assez rares dans les forêts communales. Il n'y avait, en 1877, que 173 forêts d'une étendue de 61.511 hectares grevées au profit de 263 usagers, dont 30 seulement usagers au bois. La valeur des bois délivrés annuellement était estimée à 17.984 francs.

On manque de renseignements sur l'importance des droits d'usage dans les forêts des particuliers. La prohibition de l'art. 62 du Code forestier ne s'étend pas à ces propriétés : il peut s'y établir aujourd'hui encore de nouvelles servitudes de l'espèce avec le consentement de leurs propriétaires.

Digitized by Google

CHAPITRE II

LES LOIS DE POLICE FORESTIÈRE

§ 1. — *Législation antérieure à 1827.*

I

Les forêts du domaine public avaient une étendue tellement considérable dans la Gaule d'avant la conquête romaine qu'il n'était guère utile de prendre des mesures de protection à leur égard. L'on a toutes raisons de croire, comme le dit du reste Jules César, qu'elles constituaient, en dehors des bois sacrés, un bien commun où chacun se servait à sa guise (1). On ne con-

(1) Il existait cependant, dès cette époque, des forêts privées, mais l'action publique, dans les états gaulois, n'intervenait pas pour la protection de ces

Digitized by Google

naît aucun texte législatif visant les forêts pour l'époque gallo-romaine.

Dès le v[e] siècle, les rois wisigoths, burgundes et francs s'occupèrent de faire écrire les coutumes de leurs nations, en s'inspirant de la législation romaine qu'ils avaient appris à connaître. Ces textes nous ont été conservés; ils sont rédigés en langue latine. La loi des Wisigoths fut codifiée par leur roi Euric, vers le milieu du v[e] siècle. Celle des Burgundes le fut par le roi Gondebaud, dans le dernier tiers du même siècle; on l'appelle souvent la loi Gombette. La plus célèbre est celle des Francs, qui devient la loi de la France sous Clovis, c'est la loi Salique. Elle est restée en vigueur pendant de longs siècles dans notre pays; Charlemagne en fit publier une nouvelle édition adaptée au progrès des mœurs, sous le nom de *lex emendata*, laquelle fit loi, en principe, jusqu'aux premières ordonnances forestières des XIII[e] et XIV[e] siècles.

Les barbares arrivaient d'un pays où la forêt jouait un plus grand rôle encore que dans les Gaules. Les rois francs étaient des chasseurs passionnés, non pas comme les gallo-romains qui prenaient les lièvres et les perdrix dans des filets, mais à la manière des premiers hommes : ils se plaisaient à poursuivre, au fond des bois, à cheval, et à tuer, l'épieu à la main, les sangliers les ours, les aurochs. C'est pourquoi, sans doute, nous voyons les textes abonder qui protègent la forêt et la propriété forestière. Ces législations anciennes étaient extrêmement sévères en matière de délits forestiers tandis qu'elles étaient fort indulgentes pour les attentats contre les personnes. Des amendes élevées, la perte d'un membre, des supplices sauvages ou même la mort menaçaient ceux qui coupaient des arbres de futaie (*materiamen*) tandis qu'il n'en coûtait que *triginta solidos* à celui qui

biens. Elle ne s'exerçait que dans le cas où l'État lui-même était en cause. Les affaires de meurtre, pillage, etc., se réglaient entre les parties. Les Druides, souvent choisis comme arbitres, finirent par exercer régulièrement le pouvoir judiciaire, sans que leur juridiction prit jamais un caractère obligatoire. Elle n'avait, d'ailleurs, pour assurer l'exécution de la sentence, aucun autre moyen de contrainte que l'excommunication.

Digitized by Google

avait frappé un homme à la tête « assez fortement pour en faire sortir trois os (1) ».

Les Francs avaient divisé la Gaule en circonscriptions administratives à la tête desquelles furent placés des fonctionnaires royaux, des *comtes*, qui, entre autres attributions, étaient chargés de rendre la justice. Les comtes, qui réunissaient tous les pouvoirs, à peu près sans contrôle, étaient forcément devenus de véritables tyrans. Leur tribunal s'appelait le *mall.* Ils étaient assistés, pour l'exercice de leur pouvoir judiciaire, de *rachimbourgs* ou *boni homines*, sortes de jurés qui, au nombre de sept, étaient désignés spécialement pour chaque session. Plus tard Charlemagne remplaça les rachimbourgs par des échevins (*scabini*), personnages ayant le caractère de magistrats permanents.

Il nous est parvenu un certain nombre de textes législatifs du début de la période carolingienne; les plus connus sont les Capitulaires, dont nous aurons l'occasion de citer plus loin quelques dispositions intéressant les forêts (2).

A mesure que le pouvoir royal s'affaiblit, sous les successeurs de Charlemagne, par suite des usurpations seigneuriales, le rôle des lois écrites, rédigées par les premiers rois francs et révisées par Charlemagne, devint de plus en plus effacé. Les comtes ne connaissaient guère d'autre loi, nous rapportent Grégoire de Tours et Eginhard, que leur intérêt ou leur caprice.

Vers la fin du xe siècle, la France féodale ne fut plus qu'une agrégation de fiefs, de seigneuries grandes et petites, dont les maîtres, toujours en guerre les uns contre les autres, se livraient sans frein à tous les caprices de la tyrannie la plus absolue. Il n'y eut plus de lois, plus de garanties contre l'arbitraire. Le seigneur seul rendait la justice, non seulement sur son alleu, sur son patrimoine propre, mais sur son fief et sur toute l'étendue de son ancienne circonscription administrative. Du reste, la justice de

(1) On peut supposer qu'il s'agissait de trois dents! Cette disposition, que nous citons d'après M. Meume, se trouve dans la loi Salique de Clovis.

(2) Voir la troisième étude, chapitre III, § 1.

Digitized by Google

cette époque fut surtout un revenu. Il s'agissait moins de dire le droit que de prononcer et de percevoir des amendes. Aussi vit-on le seigneur vendre, moyennant finance, comme une ferme, le droit de juger et de percevoir l'amende. L'acheteur revendait, louait, sous-louait au détail le droit de justice, haute et basse. Les juridictions s'entremêlèrent, se confondirent, en une anarchie favorable au despotisme le plus effréné.

Les rois cessèrent complètement de légiférer. A quoi bon, et qui leur eût obéi? Après le fameux capitulaire de Quiersy-sur-Oise, le silence se fit : il devait durer quatre siècles, au moins en matière de législation forestière.

Les ordonnances des XIIe, XIIIe et XIVe siècles instituent un service forestier spécial, règlent ses attributions, indiquent les formalités et la procédure des ventes et réglementent l'exercice des droits d'usage. Elles furent toutes refondues en 1402 en un texte nouveau, en 76 articles; l'ordonnance de 1402 a été, en grande partie, reproduite dans celle de François Ier. Des dispositions intéressantes, sur lesquelles nous aurons l'occasion de revenir, visent l'assiette et le balivage des coupes.

A partir du XVIe siècle, les ordonnances forestières se succèdent avec rapidité. Leurs dispositions, souvent obscures, parfois contradictoires, firent naître une confusion telle que le désordre auquel elles prétendaient porter remède était arrivé à son comble au XVIIe siècle. Il serait trop long et sans grand intérêt d'analyser ici ces textes ; nous aurons l'occasion de revenir, dans le troisième volume de cet ouvrage, sur ceux qui présentent de l'intérêt au point de vue de l'histoire de la sylviculture.

II. — L'ORDONNANCE DE 1669.

Telle était la situation lorsque le grand ministre COLBERT, frappé de l'appauvrissement des forêts, où les gros bois, et notamment les bois de marine, devenaient de plus en plus rares, prit l'initiative d'une réforme générale. En 1661 il adressa au roi un rap-

Digitized by Google

port proposant la réunion d'une commission destinée à étudier la question et à rechercher les remèdes au mal. Louis XIV entra dans les vues de son ministre et une ordonnance de 1661 forma un « Conseil de réformation des Eaux et forêts ». Vingt commissaires furent choisis; des magistrats, des intendants, des jurisconsultes et des grands-maîtres le composèrent. La présidence en fut donnée au magistrat le plus illustre de l'époque, à Guillaume de Lamoignon, le premier président du Parlement de Paris.

Le premier acte du Conseil fut de proposer la suspension des coupes, et la déclaration de *fermeture* de toutes les forêts de la Couronne. Une ordonnance royale sanctionna ces mesures. Certes il ne fallait rien moins que la quasi toute-puissance de Louis XIV pour obtenir une pareille réforme. Mais le roi savait se faire obéir et il fut obéi. Pendant 8 années, jusqu'au 13 août 1669, aucune coupe ne fut pratiquée dans les forêts du roi, aucun usager n'y prit de bois, n'y introduisit de bétail.

Le Conseil s'occupa ensuite de la rédaction d'une loi claire et précise à substituer aux dispositions confuses et parfois contradictoires des innombrables ordonnances qui régissaient le « fait des Eaux et forêts ». On consulta les chefs de tous les services forestiers, les procureurs généraux, les directeurs des ateliers de la marine, les jurisconsultes et ce fut après huit années d'application que, le 13 août 1669, Louis XIV rendit, sur le rapport de Colbert, la célèbre ordonnance de 1669.

Cette ordonnance a de tout temps été considérée comme un chef-d'œuvre de législation et la preuve que cette appréciation n'a rien d'excessif c'est que, malgré les modifications qui se sont produites dans le cours des siècles, le code forestier de 1827 s'en est inspiré presque partout et que son étude est encore indispensable à ceux qui veulent bien se pénétrer de l'esprit de notre législation forestière actuelle.

L'ordonnance de 1669 est formée d'un préambule et de trente-deux Titres. En voici les principales dispositions qui intéressent le sujet nous occupant en ce moment.

Digitized by Google

Le *Titre I* établit l'existence d'une juridiction spéciale pour la matière des Eaux et Forêts et définit sa compétence. Celle-ci s'étendait au civil comme au criminel à toutes questions intéressant les forêts, même de propriété lorsqu'elles étaient connexes à un fait de réformation ou soulevées à titre d'exception préjudicielle. Pour les délits ou crimes de droit commun les officiers des maîtrises ne devaient intervenir qu'en cas de flagrant délit pour remettre les fauteurs à leurs juges de droit commun.

Les officiers royaux n'étaient compétents dans les bois des communautés que lorsque les abus étaient commis par les propriétaires eux-mêmes, sinon ils devaient être saisis par une des parties intéressées.

Les *Titres II à XI* inclusivement énumèrent les officiers des maîtrises et définissent leurs attributions.

Les *Titres XII, XIII et XIV* contiennent les règles de la procédure devant les diverses juridictions qui étaient au nombre de trois : les tribunaux des maîtrises, les assises biennales et la table de marbre.

Le *Titre XV* est relatif aux assiettes, balivages et martelages, à la vente et à la police des exploitations. Les ventes se faisaient des bois sur pied et en bloc. Les agents forestiers ou leurs proches parents ne pouvaient être adjudicataires. Les bois devaient être abattus en hiver, avant le 15 avril. Il était défendu de couper la nuit, etc.

Le *Titre XVI* traite des récolements.

Les *Titres XVII* et *XVIII* réglementent les ventes de menus produits et de chablis.

Le *Titre XIX* est relatif à l'exercice du pâturage par les usagers. Il prescrivait la désignation par les grands maîtres des cantons défensables, interdisait la garde séparée, ordonnait la marque des bestiaux, l'emploi de clochettes (ceci était une innovation). Il interdisait absolument l'entrée des chèvres, brebis et moutons non seulement en forêt, mais encore dans les landes et bruyères, places vaines et vagues aux rives des forêts, sous

Digitized by Google

peine de la confiscation et de trois livres d'amende par animal. Les bergers étaient condamnés à dix livres d'amende la première fois et, en cas de récidive, fustigés et *bannis hors du ressort* de la maîtrise.

Le *Titre XX* traite des droits d'usage au bois.

Le *Titre XXI* est relatif aux délivrances à faire à la marine ou aux bâtiments royaux. Le *Titre XXII* traite des bois détenus à titre de douaire, engagement, concession, usufruit. Il était interdit aux usufruitiers de toucher aux futaies, chablis, bois de délits. Le *Titre XXIII* traite des droits de gruerie, ségrairie, tiers et danger.

Les *Titres XXIV, XXV et XXVI* traitent des bois des écclésiastiques, des communautés et des habitants des paroisses, et des bois des particuliers.

Le *Titre XXVII* s'occupe de la police des forêts, eaux et rivières. L'article 1er réitère l'interdiction faite par l'Edit de Moulins de vendre aucune parcelle des bois du roi sous peine de 10.000 livres d'amende contre les acquéreurs et confiscation des terrains vendus avec tout ce qu'ils portent. Les riverains des forêts devaient s'en séparer à leurs frais, par des fossés de quatre pieds de largeur. Il était défendu de construire et même de planter à une certaine distance du périmètre des forêts royales. Il était interdit d'en enlever du bois, des plants, du sable, de la terre, etc., d'allumer du feu en forêt, d'y pénétrer de nuit ou en dehors des chemins avec des haches, serpes, etc.

Les articles 14 et 15 unifient les mesures des bois de chauffage. Les articles 24 et 25 accordent et réglementent le droit de perquisition et visite domiciliaire. Les personnes déclarées « inutiles » (1) ni leur famille ne pouvaient résider à moins de deux lieues des rives des forêts. Un état général de ces « inutiles » devait être dressé ; si quelques-uns de ces individus essayaient, pour ne pas être reconnus, de changer de nom, ils étaient passibles des galères ; les officiers des maîtrises

(1) Vagabonds insolvables et délinquants.

Digitized by Google

devaient les arrêter et les déposer « dans les prisons des villes où la chaîne a accoutumé de passer ».

Les *Titres XXVIII et suivants* traitent des essartements le long des routes, des droits de péage sur les cours d'eau (tous les droits que les seigneurs avaient mis sur la navigation intérieure depuis moins de cent ans furent supprimés et les autres révisés), de la chasse, de la pêche et de l'exécution des peines.

L'ordonnance de 1669 a rencontré une vive opposition, surtout dans celles de ses dispositions relatives aux droits d'usage et à la jouissance des gens de main morte et des particuliers. Aussi plusieurs de ses dispositions ne furent-elles jamais complètement observées partout. Dans plusieurs régions du Midi le pâturage des moutons continua à être pratiqué en forêt ; il l'est encore de nos jours et continuera à l'être tant qu'il sera une nécessité pour certains pays.

L'hiver extraordinairement rigoureux de 1709 fit dans les forêts des dégâts énormes. Ce qui fut pire encore c'est que tous les blés ayant gelé en hiver il survint une famine épouvantable. Le gouvernement crut pouvoir obvier au retour de semblable calamité en favorisant l'extension de la culture du blé : plusieurs ordonnances encouragèrent et prônèrent le défrichement. En 1719 le régent essaya de réagir. Le préambule de l'ordonnance de 1719 déclare que, en dehors des forêts du domaine et des communautés il n'en subsiste presque plus en France. Les bois aliénés et engagés depuis 1669 devaient à nouveau être réunis au domaine moyennant indemnité à leurs détenteurs. Cette prescription ne fut que partiellement obéie.

En 1748 un arrêt important définit à nouveau les morts bois : ce sont les saules, les épines, les sureaux, les aulnes, les genêts, genèvriers et ronces. Cet arrêt fit échapper à la destruction, par les innombrables usagers au mort bois, les charmes, trembles, peupliers, tilleuls et bouleaux.

En 1762 et 1766, à la suite de nouvelles famines, le roi rendit de nouvelles ordonnances en faveur du défrichement. En 1772,

Digitized by Google

le gouvernement installa dans les forêts et landes du Poitou, avec autorisation d'y défricher, 200 familles formant 3.000 individus émigrés du Canada à la suite de la conquête anglaise.

La Révolution, comme tous les bouleversements politiques, amena des déprédations dans les forêts. Dès les premiers troubles, les populations se portèrent en masse vers les bois et y commirent toutes sortes d'excès. Dans une proclamation du 3 novembre 1789 le roi déclare que les habitants des villages riverains pénètrent en forêt journellement, le plus souvent en troupes et armés, qu'ils vendent publiquement le fruit de leurs vols, etc. On crut sauver les forêts de la destruction en les plaçant sous la protection « des municipalités et de tous les bons citoyens », mais le désordre alla sans cesse grandissant.

Les municipalités qui, depuis 1789, se croyaient les maîtresses dans leurs bois se hâtèrent de réaliser les futaies et les quarts en réserve si bien qu'un arrêté du 8 thermidor an IV dut rappeler les prescriptions de l'ordonnance de 1669. La loi du 14 septembre 1792 rouvrit les forêts aux usagers. L'ordre ne commença à se rétablir que vers l'an IX, à la suite de la réorganisation du service forestier.

Un décret impérial du 17 nivôse an XIII remit en observance les prescriptions anciennes relatives à la police des droits d'usage et interdit les exploitations abusives dont l'habitude s'était peu à peu établie partout. Au moment où il projetait une descente en Angleterre, Napoléon donna l'ordre d'abattre, dans toutes les forêts, une quantité immense de gros chênes pour être dirigés sur les arsenaux de la marine. Ce sont surtout les forêts des bassins de la Seine, de la Loire, de l'Oise, de la Meuse, de l'Escaut et du Rhin qui furent dépouillées de leurs plus beaux arbres.

En 1813, la détresse financière fit songer un instant à l'aliénation des forêts de l'Etat, mais cette proposition fut écartée. Les événements de 1813 à 1815 furent désastreux pour les forêts. On fit des coupes extraordinaires, on éloigna les gardes

Digitized by Google

pour faire du service militaire et les deux invasions furent accompagnées d'une grande dévastation.

L'ordonnance de 1669 n'avait jamais été abrogée et restait le code de la législation forestière. Mais beaucoup de ses dispositions étaient inconciliables avec le nouvel état des choses et en opposition avec les lois récentes. D'autres, devenues surannées, étaient tombées en désuétude. Le besoin d'une nouvelle législation se faisait sentir d'une manière urgente. La loi organique du service forestier de 1791 avait promis, dans son article final, une réforme complète de la législation notamment sur les bois communaux et la pénalité. Ce n'est qu'en 1822 qu'on commença à s'en occuper.

Une commission fut instituée par arrêté du 20 septembre 1822 avec charge de rédiger un projet de code forestier. Elle fut composée de forestiers : Baudrillart, chef de division au ministère des finances, en fut le membre le plus connu et le plus actif (1). Plusieurs fois revu et modifié, le texte du projet de la commission, devenu projet de loi, fut enfin présenté à la Chambre des députés le 25 décembre 1826. La loi fut votée par cette assemblée à la majorité de 267 voix sur 275 votants.

Le 20 mai suivant la Chambre des pairs l'adopta à son tour par 112 suffrages sur 115 votants et le roi la promulgua le 31 juillet 1827 : c'est notre Code forestier actuel. Trois mois plus tard parut l'ordonnance réglementaire qui venait détailler et préciser certains points de la loi et fixer les pratiques administratives pour son application.

§ 2. — *Le Code forestier de 1827 et les lois postérieures.*

Le titre I du Code forestier institue un régime spécial, le *Régime forestier*, auquel sont soumises toutes les forêts publiques, c'est-à-dire celles que l'Etat, les Communes ou des Etablisse-

(1) On trouve dans les écrits antérieurs de Baudrillart un grand nombre de propositions et même de textes que sanctionne la législation de 1827.

Digitized by Google

monts publics possèdent, soit à titre exclusif, soit en indivision avec des particuliers. Le régime forestier confère aux forêts qui y sont soumises divers privilèges dont voici les principaux :

Les forêts soumises au Régime forestier sont gérées par le personnel de l'Administration des forêts de l'Etat, sauf paiement, par les communes ou établissements publics, d'une contribution dont le montant ne peut dépasser un franc par hectare ni cinq pour cent du revenu des forêts. Les communes soldent directement les traitements de leurs préposés, l'Etat paie ceux de tous les agents.

La délimitation et le bornage des forêts soumises au régime forestier se font suivant une procédure spéciale qui en facilite l'exécution, même sans l'intervention des riverains. La répression des délits y est rendue plus aisée et plus efficace par toute une série de dispositions telles qu'une autorité plus grande donnée aux procès-verbaux constatatifs des délits ; ceux-ci ne peuvent être attaqués que par voie d'inscription de faux.

Les poursuites sont exercées par les agents forestiers eux-mêmes, faisant fonction de ministère public, et devant le tribunal correctionnel seulement, quelle que soit la nature de la peine. Aucune excuse de bonne foi, aucune circonstance atténuante n'est admise en matière forestière.

Il est interdit de construire à moins d'une certaine distance du périmètre des fours à chaux, tuileries, briqueteries, des ateliers à façonner le bois, des scieries, des chantiers de dépôts de bois et même des maisons ou hangars isolés. La police des exploitations est minutieusement réglementée ; « le Code forestier contient une série d'incriminations spéciales aux adjudicataires de coupes dans les bois soumis au régime. Ce sont autant de sanctions pénales de simples inobservations des conditions du contrat de vente, qui, sans ces dispositions du Code, ne pourraient entraîner que des dommages-intérêts, sinon des peines moins sévères (1). »

(1) M. Ch. Guyot, *les Forêts*, n° 556. In *Répertoire général alphabétique du Droit français*, par Carpentier et Frèrejouan du Saint. Paris, 1901.


Digitized by Google

Les adjudicataires sont présumés coupables de tous les délits qui se commettent dans leurs coupes ou même à 250 mètres des limites de celles-ci lorsqu'ils ne les ont pas eux-mêmes signalés tout d'abord et n'ont fait toutes diligences pour en découvrir les auteurs.

En revanche les communes et établissements publics sont tenus d'abandonner la gestion de leurs forêts aux agents de l'Etat et ne peuvent même désigner leurs gardes, qui sont nommés par les Préfets sur la présentation des Conservateurs. Les aménagements de leurs forêts sont soumis à leur approbation, mais celle-ci une fois donnée ils ne peuvent intervenir dans la marque des coupes et les autres opérations pratiquées en exécution de ces aménagements : les agents forestiers en ont la direction et la responsabilité exclusives.

Ces aménagements eux-mêmes sont réglementés dans une certaine mesure. Un quart de la contenance dans les forêts de taillis, un quart de la possibilité dans celles traitées en futaie, est mis en réserve pour subvenir à des besoins urgents ou imprévus.

L'exercice du pâturage est soumis aux mêmes restrictions que lorsqu'il est exercé par des usagers dans les forêts de l'Etat. Les forêts communales ou d'établissements publics ne peuvent être ni vendues, ni louées, ni partagées entre les habitants. Les produits n'en peuvent être vendus qu'avec l'intervention des agents forestiers et, lorsqu'ils sont partagés en nature, les règles de délivrance et de partage sont minutieusement tracées par la loi.

En dehors de ces dispositions conservatrices, qui sont spéciales aux forêts soumises au régime forestier, le code de 1827 en édicte d'autres qui s'appliquent à tous les bois et forêts en général, y compris ceux des particuliers.

Tous les gardes forestiers (y compris ceux régulièrement commissionnés, agréés et assermentés des forêts particulières) sont officiers de police judiciaire et possèdent, comme tels, le droit de requérir la force publique, d'arrêter tout inconnu surpris en

Digitized by Google

flagrant délit, de procéder à des visites domiciliaires avec l'assistance d'un officier public (1). Ils peuvent saisir et mettre sous séquestre les équipages ou instruments des délinquants ainsi que les bestiaux trouvés en délit.

Il est interdit de circuler en forêt, en dehors des chemins publics qui les traversent, avec des instruments propres à couper le bois, d'y passer avec des voitures ou avec des bestiaux. Il est également défendu d'apporter ou d'allumer du feu en forêt ou même dans une zone de 200 mètres autour d'une forêt.

Les sanctions pénales sont en général très rigoureuses : l'amende, la contrainte par corps, la prison; celle-ci obligatoirement prononcée dans certains cas (art. 195). Les dommages-intérêts ne peuvent être inférieurs à l'amende.

Une série très complète de dispositions sont prises au sujet de la *police des droits d'usage dans les forêts*.

« L'exercice des droits d'usage pourra toujours être réduit par l'Administration suivant l'état et la possibilité des forêts » (art. 65 et 119). Celle-ci étant la quotité du revenu à fournir par la forêt en vertu de son aménagement, lequel est un acte administratif à l'exécution duquel les usagers n'ont point de part, on voit quelle est la portée des articles 65 et 119. Comme développement de ce principe, le pâturage ne peut être exercé que dans les cantons que l'Administration a expressément déclarés *défensables*. Ces dispositions sont applicables à toutes les forêts, y compris celles des particuliers. Les chemins par lesquels peuvent passer les bestiaux des usagers sont limitativement désignés par les agents forestiers dans les bois soumis au régime, par les propriétaires particuliers dans leurs propres bois. Les bestiaux doivent être réunis en un seul troupeau conduit par un pâtre commun; les bêtes à laine et les bêtes aumailles doivent porter chacune une clochette au cou; tous les animaux introduits doivent être marqués de l'empreinte d'un fer dont l'agent fores-

(1) Les gardes des forêts soumises au régime peuvent exercer ce droit directement (art. 164 du Code forestier); ceux des forêts particulières doivent passer par l'intermédiaire des maires.


Digitized by Google

tier garde le dépôt dans le cas de forêts soumises au régime forestier.

Dans les forêts de l'Etat il ne peut être introduit plus d'animaux que les agents forestiers ne le jugent compatible avec la règle imposée de jouir en bon père de famille. Les chèvres sont formellement exclues des forêts et les moutons n'y peuvent être introduits qu'en vertu de décrets rendus pour un temps limité et spéciaux à chaque localité.

Les usagers au bois ne peuvent se servir eux-mêmes ; le bois leur est délivré par les agents forestiers dans les forêts soumises au régime ou par les particuliers dans leurs forêts.

Ces bois ne peuvent être appliqués qu'aux besoins personnels des usagers : il est interdit de les vendre ou échanger.

Le propriétaire d'une forêt a toujours le droit de *cantonner les usagers au bois,* c'est-à-dire d'affranchir son immeuble de toute servitude de l'espèce en abandonnant, en toute propriété, une partie de la forêt. Ce mode d'extinction est du reste le seul admis pour les droits d'usage au bois qui ne peuvent être supprimés contre indemnité pécuniaire. Les droits d'usage au pâturage, au contraire peuvent être rachetés. Les usagers ne peuvent pas plus s'opposer au cantonnement qu'ils ne peuvent l'exiger.

Une loi spéciale du 19 août 1893 est relative « *aux mesures à prendre contre les incendies dans la région des Maures et de l'Esterel* ». Elle interdit tout allumage de feu, pour quelque motif que ce soit, pendant les quatre mois d'été, à l'intérieur et à moins de 200 mètres des périmètres des forêts. Elle autorise les agents et préposés forestiers à pénétrer dans les forêts des particuliers pour y surveiller l'application de cette défense. Tout propriétaire de forêt est tenu de contribuer, pour sa part, à l'ouverture d'une tranchée d'isolement de 20 mètres de largeur entre sa forêt et la forêt voisine. Les Compagnies de chemins de fer sont obligées d'entretenir des tranchées débroussaillées de 20 mètres de largeur de chaque côté de leurs voies. Les maires, les agents et les préposés forestiers sont munis de

Digitized by Google

pouvoirs spéciaux pour les mesures à prendre en cas d'incendies. Il faut regretter qu'on n'ait pas réussi, jusqu'à présent, à faire aboutir une loi analogue pour la région des pignadas landaises.

L'inconvénient qui pouvait résulter, dans certains cas, de la rigueur des textes qui n'admettent ni la bonne foi ni aucune circonstance atténuante a disparu grâce au *droit de transaction* dont l'Administration a été investie par une loi du 18 juin 1859.

Les délits forestiers, dont la répression absorbait la majeure partie de l'activité de nos prédécesseurs, deviennent de plus en plus rares presque partout. Les gardes, autrefois à peu près uniquement occupés à la recherche et à la constatation des infractions, sont de plus en plus affranchis de cette tâche ingrate, pénible et dangereuse, et peuvent se vouer à des travaux d'amélioration dans les forêts.

En 1852, les tribunaux correctionnels ont rendu 168.000 jugements, dont 74.000 en matière forestière. Dix ans plus tard, le nombre des procès-verbaux dressés pour délits forestiers n'était plus que de 52.859, dont les trois quarts ont donné lieu à transaction et un quart seulement à des poursuites. En 1876, le nombre des délits forestiers était tombé à 26.377 dont 23 pour cent seulement donnaient lieu à des poursuites. A cette même date, 87 0/0 des délinquants appartenaient à la population rurale agricole, 6 0/0 étaient des ouvriers industriels et 7 0/0 des individus appartenant à la population urbaine. On y trouvait 83 0/0 d'hommes contre 17 0/0 de femmes ; 90 0/0 de majeurs contre 10 0/0 de mineurs. Les récidivistes ne représentaient que 6 0/0 du total, mais il ne faut pas oublier que la récidive n'existe, en matière forestière, qu'en cas de nouvelle condamnation dans les douze mois tandis qu'en droit criminel ordinaire elle n'est pas limitée par le temps (1). En fait le nombre des délinquants décroît encore plus vite que celui des infractions constatées.

(1) Ces chiffres sont empruntés à la statistique publiée par l'Administration des forêts en 1878.

Digitized by Google

§ 3. — *Législation forestière des colonies françaises.*

Les mêmes motifs qui nous ont amené à donner quelques renseignements, dans la 1re étude de cet ouvrage, sur les produits des forêts de nos colonies nous déterminent à examiner très sommairement la législation forestière de quelques-unes d'entre elles.

I. — L'Algérie.

La loi forestière de l'Algérie porte la date du 21 février 1903. Avant sa promulgation le Code forestier métropolitain de 1827 y était applicable de plein droit.

En Algérie, avant la conquête, comme dans tous les pays de droit musulman, les forêts étaient propriété du souverain. En fait les habitants en jouissaient d'une façon à peu près illimitée, y coupant le bois, y menant leurs bestiaux, les défrichant même par le fer et surtout par le feu.

Depuis la conquête française certaines étendues ont été abandonnées en toute propriété à des communes ou sections de communes, d'autres ont été aliénées au profit de particuliers. Ces dernières sont surtout des forêts de chêne-liège qui avaient primitivement été concédées à des compagnies, lesquelles devaient les mettre en valeur par le démasclage, en jouir pendant une période d'années et les remettre ensuite à l'Etat. Les concessions avaient d'abord été faites pour 40 ans, à partir de 1849. Dès 1862, on crut devoir prêter l'oreille aux réclamations des concessionnaires qui trouvaient leur contrat trop onéreux, et la durée des concessions fut portée à 90 ans. L'Etat commit en outre la faute grave de promettre d'indemniser les concessionnaires des dommages d'incendie. Cette clause du contrat devint bientôt tellement onéreuse et donna lieu à tant de difficultés (1)

(1) Les exploitants n'avaient rien à perdre à voir les incendies se multiplier, au contraire.

Digitized by Google

que, par un décret du 30 juin 1870, l'Etat finit par céder *gratuitement* aux concessionnaires toutes les parties incendiées depuis 1863, plus le tiers du surplus. Les deux autres tiers de la partie non incendiée étaient cédés également moyennant le versement d'une somme de 60 fr. par hectare, payable en vingt annuités, la première échéant en 1880. Tout compte fait, le prix de cession est d'environ 15 fr. par hectare en moyenne; pour beaucoup de concessionnaires, il ne dépassa pas 10 fr. et il fut de 0 fr. 30 seulement pour l'un d'eux (1). Ce fut à ces conditions inconcevables que furent aliénés 152.411 hectares de forêts de chêne liège, les plus riches de l'Algérie, dont le revenu net est d'environ une cinquantaine de francs par hectare et par an et peut même dépasser beaucoup ce chiffre. Il est bon de rappeler cette lamentable opération dans l'espoir qu'elle restera unique dans l'histoire de notre politique forestière coloniale.

La loi du 21 février 1903 institue, en Algérie, un régime forestier auquel sont soumis les bois et forêts du domaine de l'Etat, ceux des communes et établissements publics, plus « *les terrains, soit couverts de broussailles, soit nus, dont le reboisement aura été reconnu d'utilité publique* ».

Le Code algérien s'inspire, dans toutes ses parties, du Code métropolitain, dont il reproduit souvent les dispositions et le texte. Les principales différences sont les suivantes :

Les ventes peuvent, avec l'autorisation du gouverneur général, porter sur plusieurs coupes annuelles à la fois à exploiter successivement par l'adjudicataire, sans que la durée de l'exploitation puisse dépasser cinq ans.

L'institution du garde vente, obligatoire dans la métropole, est facultative en Algérie. La zone autour des coupes dans laquelle les adjudicataires peuvent être rendus responsables est restreinte à 100 mètres, au lieu de 250.

Les usagers dont les droits ont été reconnus, avant 1903, soit

(1) Lamey, *le Chêne-liège*. Nancy, Berger-Levrault et Cie, 1893, page 47. Les prix de vente sont empruntés au rapport de M. Burdeau sur le budget algérien de 1892. (*Journal officiel* du 5 décembre 1891.)

Digitized by Google

par un acte du Gouvernement, soit par une décision judiciaire définitive, sont maintenus dans leurs droits; mais il est interdit de créer de nouveaux droits d'usage à l'avenir. Les droits d'usage peuvent être *concentrés* par voie d'*aménagement-règlement* (1); ils peuvent être rachetés moyennant indemnité pécuniaire ou moyennant l'abandon en toute propriété d'un territoire forestier ou autre. Toutefois, le mode de rachat par attribution territoriale ne s'applique pas aux droits de parcours et ceux-ci ne peuvent être supprimés s'ils ont été reconnus indispensables aux habitants. L'initiative de l'extinction des droits appartient au gouvernement et non pas aux usagers.

Il est interdit aux usagers de mener au parcours des animaux destinés au commerce et d'introduire en forêt des moutons, chèvres ou chameaux. Cependant, des autorisations locales et temporaires peuvent être données pour les moutons, et les chèvres peuvent être admises dans les tranchées des forêts domaniales (on a estimé qu'elles seraient utiles à entretenir le sol à l'état débroussaillé). Les usagers peuvent être contraints à supporter une part des dépenses d'entretien des forêts où ils exercent leurs droits.

Les forêts dont la conservation est d'intérêt général peuvent être réunies, par voie d'expropriation, au domaine de l'Etat. De même les enclaves.

Tout propriétaire de forêt peut contraindre le propriétaire d'une forêt contigüe à la sienne à contribuer, pour moitié, à la création et à l'entretien d'une tranchée débroussaillée de 20 mètres de largeur entre les deux forêts. Les incendies allumés par les indigènes peuvent, dans certains cas, être assimilés à des faits insurrectionnels et punis comme tels. En tous cas, l'exercice du parcours est interdit pendant six années après l'incendie. La direction des travaux d'extinction appartient de droit aux fonctionnaires forestiers.

Les procès-verbaux dressés par deux agents ou préposés

(1) C'est-à-dire que les usagers peuvent être exclus définitivement de certaines parties de la forêt lorsque le surplus suffit à leur service.

Digitized by Google

forestiers font foi jusqu'à inscription de faux; ceux dressés par un seul n'ont pareille autorité que si la peine encourue est inférieure à cent francs d'amende.

Les tarifs d'amendes n'ont pas cette inflexibilité que le Code de 1827 a empruntée à l'ordonnance de 1669, et qui ne laisse aucune place à l'appréciation du juge.

Les circonstances atténuantes ne peuvent être admises que dans le cas d'incendie accidentel qui se serait propagé d'une propriété à la voisine, malgré l'observation des précautions prescrites.

Les poursuites sont exercées par les agents forestiers devant les tribunaux correctionnels ou les juges de paix à compétence étendue. Elles sont exercées à la requête de l'Administration des forêts, qui a le droit de transaction.

Le personnel des agents forestiers algériens se recrute dans la France européenne parmi les agents du service métropolitain qui sont mis à la disposition du Gouverneur général (1). Le personnel des préposés se recrute de même ou parmi les indigènes.

II. — Indo-chine.

La législation forestière en vigueur en *Cochinchine* est définie, entre autres textes, par un arrêté du Gouverneur général en date du 23 juin 1894 et un décret du 9 janvier 1895.

Sont soumises au régime forestier : les forêts domaniales, celles des arrondissements, des communes et *celles des particuliers*.

Toutefois, dans ces dernières, l'exploitation est libre en principe : les propriétaires sont seulement tenus de faire marquer les arbres par les gardes forestiers avant abatage et de se faire délivrer un laissez-passer pour la circulation des produits exploités.

(1) Un décret du 1er août 1903 dispose que chaque année deux élèves sortants de l'Ecole nationale des Eaux et Forêts seront affectés au service forestier algérien.


Digitized by Google

Les forêts domaniales sont divisées en deux catégories. La première est constituée par les *réserves*, où toute exploitation de produits principaux est interdite à qui que ce soit. Les réserves sont établies par des arrêtés du gouverneur général ; leur étendue, destinée à s'accroître à mesure que se perfectionneront les moyens d'action du service forestier, était, en 1902, d'environ 75.000 hectares en Cochinchine. Les forêts de la seconde catégorie sont soumises au régime des *permis de coupes.* Les permis de coupes sont donnés pour une année seulement et expirent d'office au 31 décembre de l'année de leur date. Leur prix est de cent piastres. Le permissionnaire peut employer un nombre quelconque de bûcherons, mais ceux-ci doivent être commissionnés par lui et il en est responsable. Il peut exploiter à sa guise, sauf certaines exceptions portant notamment sur les arbres à huile, qui ne peuvent êtres coupés tant qu'ils sont en production, et sur les bois qui n'ont pas atteint une certaine dimension variable suivant les essences. Les bois abattus doivent être concentrés en des lieux de dépôt désignés où le contrôle en est fait et la taxe à payer par le permissionnaire établie d'après un tarif spécial. Tant que la taxe n'est pas payée, les bois ne peuvent circuler qu'accompagnés d'un bûcheron commissionné ou d'un laissez-passer.

Les habitants des villages ont un droit d'usage sur les forêts domaniales situées sur leur territoire. Ils peuvent y prendre, pour leurs besoins, sans redevance, les bois d'essences inférieures non « classées » (1) ; ils ne peuvent couper d'arbres classés que sur autorisation spéciale. Ils ont le droit d'extraire, gratuitement, des réserves, des produits secondaires tels que huiles, résines, rotins et bambous. Ils sont autorisés à prélever, sous le contrôle des autorités, une taxe sur les permissionnaires exploitant dans les forêts de leur territoire. En revanche, ils sont soumis à une série d'obligations dont la principale est de contribuer, avec le service forestier, à la protection des forêts de

(1) Les essences sont classées en diverses catégories, suivant leur valeur, par des arrêtés du Gouverneur général.

Digitized by Google

leur territoire et peuvent être rendus responsables des délits qui s'y commettent.

Les délits sont poursuivis à la requête du ministère public, les agents forestiers peuvent se porter partie civile. Les procès-verbaux des gardes forestiers font foi jusqu'à inscription de faux, quelle que soit l'importance des peines encourues. L'Administration des forêts possède le droit de transiger.

L'exploitation des forêts au Tonkin est réglementée par un arrêté du Gouverneur général de l'Indo-Chine en date du 3 juin 1902 (1).

Les forêts indo-chinoises appartiennent, d'une manière générale, à l'Etat, sauf celles sur lesquelles des particuliers ont pu faire valoir des titres. L'étendue totale de l'Indo-Chine française est d'environ cinquante millions d'hectares. Il serait désirable qu'on pût assurer la conservation, par la mise en réserve, d'une étendue boisée suffisante pour laisser au pays un taux de boisement de 25 p. 100 environ ; il y aurait alors, en Indo-Chine, en chiffres ronds, douze millions d'hectares de forêts réservées (2). On est très loin d'avoir encore obtenu ce résultat.

Le service forestier de l'Indo-Chine a reçu un commencement d'organisation par un décret du 7 février 1901 (3). Un décret du 1er août 1903 a décidé que, chaque année, deux élèves sortants de l'Ecole nationale des Eaux et Forêts seront affectés au service forestier de l'Indo-Chine.

III. — Madagascar.

Un décret du 10 février 1900 concerne le service forestier à

(1) Voir pour plus de détails le *Code de la législation forestière*, par M. Guyot, Paris, Lucien Laveur. 13, rue des Saints-Pères, 1904, pages 531 et suiv.

(2) 2 millions en Cochinchine, 3 au Cambodge, 4 au Tonkin et 3 dans l'Annam.

(3) Voir à ce sujet une note de M. Boude, chef du service forestier en Cochinchine, qui a paru dans la *Revue des Eaux et Forêts*, fascicule du 1er décembre 1903. (Lucien Laveur, éditeur, 13, rue des Saints-Pères, Paris).

Digitized by Google

Madagascar. Les forêts sont exploitées au moyen d'un régime de concessions. La concession s'applique d'une façon exclusive à une étendue déterminée de forêts domaniales; elle est accordée pour cinq ans si la concession n'a pas plus de 5.000 hectares, au delà de cette étendue sa durée augmente de un an par mille hectares sans pouvoir dépasser 20 ans. Les concessions sont accordées, suivant leur importance, par les chefs de province, le gouverneur général ou le ministre des colonies. La redevance annuelle à payer est fixée à un minimum de 0 fr. 10 par hectare, elle peut être augmentée pour les concessions de faible étendue. Le concessionnaire doit déposer un cautionnement égal à deux redevances annuelles.

Les exploitations doivent se faire de proche en proche, il est défendu d'une façon générale de couper des bois de moins de un mètre de tour. Le concessionnaire doit marquer les bois abattus par lui de son marteau et apposer une marque spéciale sur les récipients renfermant des produits forestiers. Ceux-ci ne peuvent circuler qu'accompagnés d'un laissez-passer établi par le concessionnaire.

Les arbres et lianes à caoutchouc ne peuvent être coupés que lorsqu'ils sont devenus incapables de produire. Les lianes à caoutchouc ne peuvent être saignées que lorsqu'elles ont quatre centimètres de diamètre; les règles à suivre pour la récolte des latex, gommes, oléorésines, résines, etc., sont rigoureusement prescrites.

Les contraventions au cahier des charges sont punies d'une amende de 20 à 100 fr., double en cas de récidive.

Les parties exploitées des concessions sont mises en réserve et le concessionnaire ne peut y exploiter à nouveau qu'en vertu d'une décision du gouverneur général.

Les droits d'usage des indigènes sont maintenus dans les forêts du domaine. Ces droits peuvent être l'objet d'un cantonnement. Le concessionnaire peut effectuer, à ses frais, le cantonnement des droits grevant sa concession, sous réserve de l'approbation du gouverneur général. Les parties des forêts cédées

Digitized by Google

en cantonnement restent soumises au régime forestier et les indigènes y sont soumis aux mêmes règles pour l'exploitation que les concessionnaires dans les forêts domaniales. Il est défendu d'y introduire des chèvres ou des moutons.

L'amende pour coupe d'un arbre de plus de deux centimètres de tour est de un à cent francs, double, avec prison, en cas de récidive. Les peines sont également doubles si la coupe a porté sur des arbres à caoutchouc ou des bois d'ébénisterie tels que palissandre, ébène, acajou, bois de rose, etc.

Les procès-verbaux des agents et préposés européens font foi jusqu'à inscription de faux quand la peine encourue est inférieure à 200 fr., ceux des gardes indigènes jusqu'à preuve contraire. Les poursuites sont exercées devant le tribunal correctionnel par les administrateurs chefs de province qui ont le droit de transaction.

L'article 463 du code pénal (admission de circonstances atténuantes) est toujours applicable.

Le service forestier comprend des agents et préposés empruntés au service métropolitain et mis temporairement à la disposition du ministre des colonies, plus des préposés indigènes.

Digitized by Google

Digitized by Google

TROISIÈME ÉTUDE

POLITIQUE FORESTIÈRE

Digitized by Google

Digitized by Google

CHAPITRE PREMIER

POLITIQUE DOUANIÈRE

SOMMAIRE

Insuffisance de la production forestière indigène en ce qui concerne les bois d'œuvre.

I. — **Effets des droits d'importation sur les bois.** — Accroissement des importations de bois d'œuvre en France et en Allemagne.

La consommation de ces pays, par tête d'habitant, n'a cessé de croître malgré l'élévation des droits de douane.

Inconvénients des droits de douane trop faibles.

Inconvénients des droits de douane exagérés.

II. — **Proportionnalité entre les droits à faire peser sur les diverses catégories de produits.** Les grumes et les bois débités.

Vices du tarif douanier de 1892 : il favorise l'importation des bois débités et, par suite, subventionne l'industrie étrangère au détriment des usines françaises.

Tarif douanier de 1892, en ce qui concerne les produits forestiers.

Comparaison sommaire des tarifs douaniers de divers pays européens.

La France est très loin de pouvoir suffire à sa consommation sans cesse croissante de produits forestiers. Le déficit porte surtout sur les bois résineux (épicéas, pins) destinés à la menuiserie commune ou à la fabrication du papier, sur les merrains de chêne et les sciages de cette même essence pour l'ébénisterie. La valeur des produits forestiers importés en 1901 a atteint 212 millions de francs dont plus de moitié pour bois résineux et le quart environ pour des bois de chêne. Notre pays se suffit à peu près pour le bois de chauffage ; il peut exporter des étais de mine surtout de pin maritime (cette essence est impropre jusqu'à présent à la fabrication du papier), des écorces à tan et des produits de résinage.

Digitized by Google

Nous avons donc à combler le déficit de notre production indigène, lequel atteint environ trois millions et demi de mètres cubes, soit plus de la moitié de notre production et du tiers de notre consommation (1), au moyen d'importations de bois étrangers, car nos colonies ne peuvent et il n'y a pas d'apparence qu'elles puissent jamais y suffire.

On peut se poser, à propos de la politique douanière en matière de forêts, les deux questions suivantes :

I. — Convient-il de frapper de droits l'importation des bois étrangers, et dans quelle mesure?

II. — Quel est le rapport à établir entre les droits imposés aux diverses catégories de produits?

I. — Effets des droits d'importation sur les bois

Le bois brut, en grume, est par excellence une matière première indispensable et susceptible d'une plus-value considérable par la mise en œuvre. Il peut, à cet égard, se comparer au coton avec cette différence que nous produisons nous-mêmes les deux tiers de notre consommation.

L'élévation des droits de douane ne supprimerait en aucun cas l'importation, qui est une nécessité. Elle ne pourrait que faire renchérir les bois et réduire la consommation, mais non pas au point que la production indigène puisse jamais suffire. La consommation et, parallèlement, l'importation croissent avec le chiffre de la population, la richesse et la prospérité du pays. Les droits d'importation ont été considérablement augmentés en Allemagne en 1885 et en France en 1892. Les importations de bois communs n'ont cependant pas cessé de croître dans les deux pays (2) comme le montre le tableau ci-dessous.

(1) Il est entendu que ces chiffres ne s'appliquent qu'aux bois d'œuvre communs. Voir plus loin page 409 (IVe étude).

(2) L'Allemagne produit environ 50 millions de mètres cubes de bois par an et elle en importe environ huit millions de plus qu'elle n'en exporte. Ces huit millions de mètres cubes, en partie à l'état façonné, représentent un volume en

Digitized by Google

ANNÉES	FRANCE Importation et exportation de bois communs (en milliers de tonnes)				ALLEMAGNE Excédents d'importation de bois communs (en milliers de tonnes)		
	Grumes (y compris les étais de mine)		Sciages divers				
	Importation	Exportation	Importation	Exportation	Bois en grume	Sciages de bois communs	Charpentes
1886	»	»	»	»	893	117	200
1888	»	»	»	»	1412	437	312
1890	»	»	»	»	1812	632	474
1892	162	625	805	139	1695	696	544
1894	99	782	1133	118	1412	716	310
1896	123	764	1203	92	1653	847	497
1898	95	890	1164	74	2396	1271	658
1900	43	969	1208	74	2444	1513	660

La progression si remarquable, en Allemagne surtout, des importations de la marchandise la plus courante, les sciages pour la menuiserie, n'est pas due à une diminution, dans ce pays, de la production indigène qui va sans cesse croissant ; elle n'a provoqué aucune baisse, les prix ayant continuement augmenté; elle ne s'explique que par un accroissement de la consommation. Un auteur compétent, M. Endres, professeur de sciences forestières à l'Université de Münich, estime la consommation en bois d'œuvre, par tête d'habitant, dans l'empire allemand (1).

à 0mc 37	par an pour la période...	1872-75
0, 35	..... —	1876-80

grume de dix millions de mètres cubes de bois d'œuvre importé en excédent (chiffres de l'année 1899).

(1) Les chiffres de M. Endres nous paraissent fort élevés, même en tenant compte de l'énorme consommation en étais des houillères allemandes. En France la consommation ne paraît guère supérieure, actuellement, à 0 m. 25 ou 0 m. c. 30 au maximum par tête et par an. La différence tient à la façon dont sont estimés les produits des forêts indigènes. On admet que les forêts françaises (surtout en feuillus) ne produisent que six millions de mètres cubes de bois d'œuvre sur une surface de neuf millions et demi d'hectares tandis que M. Endres admet que celles de l'Allemagne, peuplées surtout de résineux, produisent 16.5 millions de mètres cubes de bois d'œuvre pour une contenance de 14 millions d'hectares.

Digitized by Google

0, 35 par an — pour la période 1881-85
0, 38 ..... — 1886-90
0, 40 ..... en 1896.
0, 43 ..... en 1899.

Ce qui précède montre, d'une façon évidente, que des droits d'importation, tels qu'ils sont appliqués en France et en Allemagne, n'empêchent pas les progrès de la consommation.

Des droits de douane trop faibles seraient préjudiciables à la propriété forestière, mais des droits trop élevés le seraient encore davantage.

Trop faibles, ils amèneraient une baisse des prix des bois qui obligerait les propriétaires forestiers à augmenter leurs coupes pour ne pas subir une réduction par trop grande de leurs revenus ; il en résulterait un appauvrissement des forêts indigènes. Une seconde conséquence nuisible serait une baisse inévitable des salaires des ouvriers forestiers et de la valeur de la propriété boisée. En revanche la baisse des prix serait avantageuse à l'ensemble des habitants, tous consommateurs, et favoriserait l'exportation des produits fabriqués.

Trop élevés, ils provoqueraient encore des coupes abusives, d'une part par suite d'une diminution possible de l'importation qu'il faudrait compenser, d'autre part par suite de la tentation qu'éprouveraient les propriétaires forestiers de profiter d'une situation, sans doute passagère, pour liquider à des prix élevés la plus grande fraction possible du capital ligneux des forêts. Enfin le renchérissement des bois permettrait sans doute une hausse des salaires forestiers et de la valeur de la propriété boisée, mais il serait dommageable à l'ensemble des citoyens consommateurs et rendrait plus difficile l'exportation des produits façonnés.

Si nous nous plaçons au point de vue spécial de la conservation des ressources forestières du pays nous voyons qu'un renchérissement des bois, ou une élévation excessive des droits d'importation serait beaucoup plus dangereux qu'une baisse.

Digitized by Google

Les deux tiers de nos forêts françaises sont entre les mains de propriétaires particuliers dont bien peu, vraisemblablement, résisteraient à la tentation de liquider les bois en croissance dans leurs forêts s'il se produisait une hausse considérable et nécessairement passagère du prix des bois.

Il faut conclure de ce qui précède à la convenance de droits de douane modérés, réduits au strict minimum nécessaire pour que la production indigène reste convenablement rémunératrice sans que les propriétaires soient amenés à dévaster leurs forêts par des coupes exagérées (1).

II

S'il est nécessaire de laisser entrer des bois en France, sans entrave excessive, cette nécessité n'existe que pour le produit brut : le bois en grume. Il n'y en a aucune à importer, en même temps que le bois matière première, une valeur incorporée à celle-ci par la main-d'œuvre étrangère, subventionnant ainsi, de nos deniers, les scieries et menuiseries mécaniques des pays étrangers.

Le bois façonné doit être frappé de droits plus élevés que le bois rond, matière première. Dans quelle mesure ?

Cette mesure résulte, d'une part, de ce que l'importation d'un mètre cube de bois façonné équivaut à celle d'une bien plus grande quantité de bois brut. La proportion varie énormément suivant la nature des produits façonnés : certains débits donnent un déchet de 50 p. 100 ou davantage, d'autres de 20 ou 25 p. 100 seulement. Il semble qu'on puisse admettre une moyenne de 35 p. 100 environ et dire qu'un mètre cube de bois façonné équivaut à 1 mc. 50 de bois en grume.

D'autre part, les droits de douane se paient suivant le poids des marchandises, surtout lorsqu'il s'agit de bois façonnés. Or ceux-ci ont une densité moindre que les bois en grume dans

(1) Les droits de douane ont aussi le caractère d'impôts et de source de recettes pour le Trésor public. Nous n'avons pas à nous placer à ce point de vue.

Digitized by Google

une proportion qui peut être évaluée à un cinquième au moins. Il résulte de la combinaison de cette donnée avec la précédente qu'une tonne de bois façonné équivaut à au moins 1 tonne 80 de bois brut.

Enfin, comme il n'y a aucune raison plausible d'importer une richesse que nous pouvons produire nous-mêmes, à savoir la plus-value que présentent à l'unité de poids les produits façonnés, il convient de surtaxer les bois entrant sous cette forme d'une somme équivalente au bénéfice de ceux qui exécutent le façonnage.

Celui-ci est fort variable et difficile à déterminer. Pour des sciages bruts résineux il peut être assez faible, par exemple de un franc par tonne. Il est déjà beaucoup plus élevé pour des sciages minces, surtout de chêne ; il peut devenir dix ou vingt fois plus fort, ou même davantage encore, lorsqu'il s'agit de bois rabotés, moulurés, prêts à la pose.

Si nous examinons maintenant le tarif douanier français de 1892, nous voyons qu'il n'a pas été tenu un compte suffisant des faits que nous venons d'exposer.

C'est ainsi que le tarif général, qui frappe d'un droit de 1 fr. par tonne l'importation d'une pièce en grume, ne porte que 1 fr. 50 au tarif maximum par tonne pour ce même bois scié en pièces de 8 centimètres d'épaisseur et 2 fr. 50 lorsque les sciages ont trois centimètres et demi d'épaisseur ou moins. En admettant la taxe de 1 fr. pour la grume elle devrait être de 3 fr. 00 environ pour les sciages épais et de 4 à 5 fr. pour les sciages minces.

La conséquence immédiate de cette erreur (que nous signalons entre plusieurs autres) du tarif de 1892 fut de faire tomber brusquement de 180.000 à 50.000 tonnes l'importation annuelle des bois en grume autres que le chêne tandis que celle des bois sciés passait en même temps de 90.000 à 115.000 tonnes. C'est l'effet inverse qu'il aurait fallu produire.

En élevant le droit sur les produits façonnés, et en abaissant celui des grumes on arriverait à faire transférer dans nos ports de Dunkerque, du Havre, etc., les scieries, parqueteries et me-

Digitized by Google

nuiseries mécaniques qui existent au nombre de plusieurs milliers à l'embouchure des cours d'eau suédois ou norwégiens et

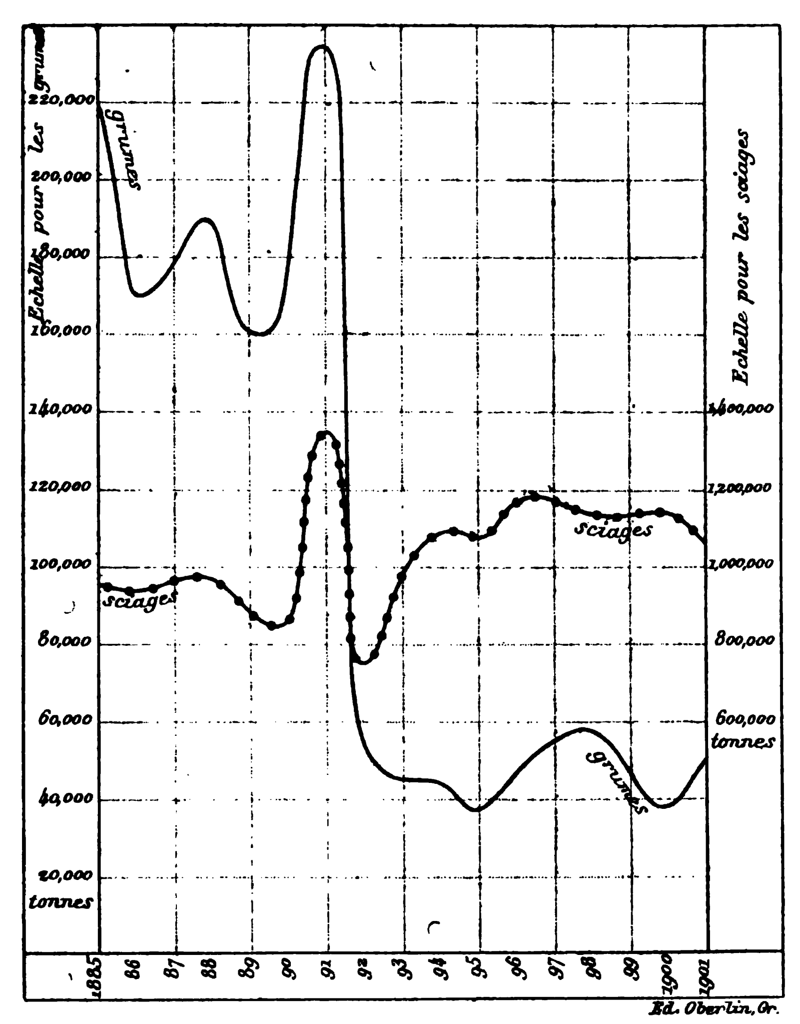


Fig.8. — Marche des importations de bois communs autres que le chêne, en grumes et en sciages, de 1885 à 1901 (pour montrer l'effet du tarif douanier de 1892). L'échelle pour les grumes est dix fois plus grande que pour les sciages.

dans les ports desquelles nos importateurs vont chercher des bois façonnés. On importerait des grumes et le façonnage se

Digitized by Google

ferait en France, au grand profit de la richesse générale du pays et des recettes du trésor.

Nous déplorerons encore l'exemption absolue de droits dont jouissent les bois exotiques dits de teinture. Grâce à cette franchise le *quebracho colorado* se substitue de plus en plus à l'écorce de chêne pour le tannage, au détriment de la qualité des cuirs, et au très grand dommage des taillis à écorce si répandus en France et en Algérie (1).

On trouvera ci-après les dispositions de notre tarif douanier qui visent les produits forestiers. Nous les reproduisons d'après l'*Annuaire des forêts* (2).

Le Président de la République a promulgué, le 11 janvier 1892, la loi relative à l'établissement du tarif général des douanes qui a été mise en vigueur le 1er février 1892.

Les articles intéressant le commerce des bois en général et les industries qui s'y rattachent sont taxés comme il suit :

Les tarifs de tous les bois injectés ou qui auront reçu une préparation chimique quelconque sont majorés de 20 p. 100. (Cette majoration ne porte pas sur les surtaxes d'origine ou d'entrepôt).

	les 100 kilog	
	Tarif génér.	Tarif minim
Bois communs.		
Bois ronds, bruts, non équarris, avec ou sans écorce, de longueur quelconque et de circonférence au gros bout supérieure à 0m60 (3) (4)	fr. 1 »	fr. » 65
Bois sciés ou équarris de 0,080 m/m d'épaisseur et au-dessus (3)	1 50	1 »
Bois sciés ou équarris d'une épaisseur supérieure à 0,035 m/m et inférieure à 0,080 m/m (3)	1 75	1 25

(1) L'importation du *quebracho* en Allemagne est frappée d'un droit de 8 fr. 75 par tonne ; celle des extraits taniques solides d'un droit de 35 fr. par tonne.

(2) Paris, Lucien Laveur, éditeur, 13, rue des Saints-Pères, 1904.

(3) L'administration des douanes aura la faculté de faire déterminer, par le comité consultatif des arts et manufactures, la densité moyenne de chaque espèce de bois et de percevoir les droits sur cette base, d'après le cubage converti en poids, lorsque les intéressés ne réclameront pas la pesée effective.

(4) Rentrent dans cette catégorie les arbres équarris seulement au gros bout et uniquement en vue de l'arrangement d'un radeau.

Digitized by Google

	les 100 kilog.	
	Tarif génér.	Tarif minim.
Bois sciés de 0,035 m/m d'épaisseur et au-dessous (1).....	2 50	1 75
Pavés en bois débités en morceaux..........................	2 50	1 75
Merrains (2)..	1 25	» 75
Bois en éclisses (3)......................................	2 »	1 50
Bois feuillards (4) et échalas fabriqués.....................	2 50	1 75
Perches, étançons et échalas bruts de plus de 1m10 de longueur et de circonférence atteignant au maximum 0m60 au gros bout (5)......................................	» 45	» 30
Liège brut, râpé ou en planches..........................	3 »	Ex.
Bûches de 1m10 de longueur et au-dessous, en quartiers refendus ou en rondins de circonférence atteignant au maximum au gros bout 0m60, fagots et bourrées........	» 20	» 20
Le même bois, transporté par des bêtes de trait, pourvu qu'il vienne directement de la forêt, non d'un port, d'un canal ou d'une grande gare de chemin de fer...........	Ex.	Ex.
Bois d'essences résineuses en rondins avec ou sans écorce, de tous diamètres, longueur maxima 1m10 (6)..........	» 92	» 02
Charbon de bois et de chénevottes......................	1 50	1 »
Paille ou laine de bois..................................	» 75	» 50
Autres...	Ex.	Ex.
Bois exotiques et buis :		
Bois d'ébénisterie en bûches ou sciés à plus de 0m20 d'épaisseur : buis, acajou et autres......................	Ex.	Ex.
Bois d'ébénisterie sciés à 0m20 d'épaisseur ou moins (buis et autres)..	1 50	1 »
Bois odorants..	Ex.	Ex.
Bois de teinture en bûches.............................	Ex.	Ex.
Bois de teinture moulus................................	Ex.	Ex.
Osier : brut...	4 »	3 »
— écorcé..	6 »	5 »
Joncs et roseaux dits rotins de Chine pour la vannerie...	6 »	5 »
Ecorces de tilleul pour cordages........................	Ex.	Ex.
Ecorces à tan, moulues ou non.........................	1 50	1 »

(1) Voir la note 3 page précédente.

(2) On n'entend par « merrains » que des bois fendus et destinés exclusivement à la tonnellerie et aux emballages.

(3) Ne sont compris sous cette dénomination que les feuillets et les lattes tranchés, sciés ou fendus, d'une épaisseur de 1 centimètre au maximum.

(4) On n'entend par bois « feuillard » que les cercles fabriqués, soit en bottes, soit en couronnes.

(5) Sont compris dans les perches les bois bruts destinés à la fabrication des cercles.

(6) A charge de justifier auprès de l'Administration des douanes de l'arrivée et de la mise en œuvre dans les fabriques de pâtes à papier sur lesquelles les bois seront dirigés.

La nature des justifications à produire sera déterminée par M. le ministre des Finances, après avis du comité consultatif des arts et manufactures.

Digitized by Google

	les 100 kilog. Tarif génér.	Tarif minim.
Pâtes de cellulose :		
mécaniques sèches	1 50	1 »
mécaniques humides	» 75	» 50
chimiques	2 50	2 »
Ouvrages en bois :		
Futailles vides en état de servir, montées ou démontées, cerclées en bois ou en fer	2 50	2 »
Balais de sorgho ou de cameline : emmanchés	21 »	15 »
— — non emmanchés	18 »	13 »
Balais communs de bouleau et autres : emmanchés	5 »	4 »
— — non emmanchés	Ex.	Ex.
Pièces de charpente et de charronnage façonnées :		
bois dur	3 50	2 50
bois tendre	3 »	2 »
Moules de boutons	15 »	13 »
Sabots : communs	15 »	12 »
— peints, vernis et garnis	30 »	25 »
Bois rabotés, rainés et (ou) bouvetés, frises ou lames de parquets rabotées, rainées et (ou) bouvetées :		
en chêne ou bois dur	6 »	5 »
en sapin ou bois tendre	5 »	3 50
Portes, fenêtres, lambris et pièces de menuiserie assemblées ou non :		
en bois dur	25 »	20 »
en bois tendre	15 »	12 50
Boissellerie :		
Boîtes en bois blanc, bois de brosse et petits manches d'outils ayant moins de 0m10	40 »	20 »
Bobine pour filature et tissage, tubes, brochettes, biots, épeulots, canettes, busettes :		
ayant une longueur ne dépassant pas 0m10	50 »	30 »
ayant une longueur supérieure	15 »	10 »
Petites bobines à dévider pour fil à coudre en bois commun ni verni, ni teinté	10 »	7 50
Autres objets non vernis	10 »	7 50
Autres objets vernis	16 »	12 »
Ouvrages de tournerie	25 »	15 »
Les mêmes ouvrages vernis	30 »	20 »
Bois équarris pour navettes au-dessous de 500 grammes	30 »	20 »
Navettes pour tissage de toute sorte, finies ou non finies	100 »	60 »
Manches d'instruments agricoles en frêne, d'une longueur inférieure à 2m40 et d'un diamètre inférieur à 0m055	Ex.	Ex.
Autres ouvrages en bois	15 »	12 50
Allumettes chimiques et bois préparés pour allumettes :		
importés pour compte du monopole — en bois	12 »	12 »
importés pour compte du monopole — autres	20 »	20 »
importés pour compte particulier	Prohibés.	
Goudron végétal	4 »	3 »

Digitized by Google

	les 100 kilog.	
	Tarif génér.	Tarif minim.
Huile de résine	12 »	12 »
Résines et autres produits résineux exotiques, autres que de pin et de sapin	Ex.	Ex.
Essence de térébenthine	24 »	12 »
Baumes	10 »	10 »
Gemmes et résines brutes, colophanes, poix, pains de résine, brais et autres produits résineux indigènes	10 »	6 »

Surtaxes applicables aux produits d'origine européenne importés d'ailleurs que des pays de production.

Bois communs, les cent kilog	1 »
Bois ouvrés (pièce de charpente et de charronnage, bois rabotés, rainés ou bouvetés, planches, frises ou lames de parquets, portes, fenêtres, lambris et pièces de menuiserie), les cent kilog	1 50
Liège brut	1 »
Buis en bûches ou scié à plus de 0,20	1 »
Bois de teinture moulus	3 »
Gommes et résines brutes, colophanes, poix, pains de résine, brais et autres produits résineux indigènes	1 »

— Par une loi promulguée le 29 décembre 1891, le Gouvernement est autorisé à appliquer en tout ou en partie le tarif minimum aux produits ou marchandises originaires des pays qui bénéficiaient du tarif conventionnel et qui consentiront, de leur côté, à appliquer aux marchandises françaises le traitement de la nation la plus favorisée.

La houille reste taxée à 0,12 les 100 kilos, comme antérieurement à la loi nouvelle.

Surtaxes applicables aux produits extra-européens importés des entrepôts d'Europe.

Produits désignés ci-dessus .... 3 fr. 60 les 100 kilogs.

Voici enfin des renseignements sur les droits dont sont frappés les principaux produits forestiers dans quelques pays d'Europe. On remarquera que la France est, avec l'Espagne et l'Italie, le seul pays où les sciages ne paient pas au moins cinq fois plus que les grumes à égalité de poids.

Digitized by Google

	BOIS EN GRUME (la tonne)		BOIS ÉQUARRIS (la tonne)		SCIAGES (la tonne)		MERRAINS (2) (la tonne)	
	Maximum	Minimum	Maximum	Minimum	Maximum	Minimum	Maximum	Minimum
	fr.	fr.	fr.	fr.	fr.	fr.	fr.	fr.
Allemagne	2.50	2.50	5.00	3.75	12.50	10.00	2.50	2.50
Allemagne (à partir de 1904).	2 50	2.50	6.25	6.25	15.62	15.62	3.75	3.75
Suisse (1)...	2.00	1.50	2.00	1.50	10.00	7.00	4.00	1.50
Italie......	»	exempts	5.00	exempts	7.00	exempts	5.00	exempts
Russie....	exempts	exempts	5.00	»	15.00	»	50.00	»
Espagne...	10.00	8.00	10.00	8.00	10.00	8.00	7.50	5.00
Belgique...	10.00	»	20.00	»	60.00	»	»	»
France....	10.00	6.50	15.00	10.00	de 15.00 à 25.00	de 10.00 à 17.50	12.50	7.50

(1) D'après le nouveau tarif suisse (en élaboration), les droits seraient élevés à 6 fr. pour les bois équarris, à 10 ou 12 fr. sur les sciages bruts et à 20 ou 25 fr. pour les produits terminés (emboités). Les droits sur les grumes resteraient sans changement.

(2) Le droit indiqué pour les merrains s'applique aux produits terminés.

Digitized by Google

CHAPITRE II

LES FORÊTS ET L'INTÉRÊT GÉNÉRAL

SOMMAIRE

§ 1. — *Les forêts de protection et la législation.*

I. — Influence sur le climat et le régime des sources. — L'Etat a le devoir de maintenir un taux de boisement suffisant, surtout dans les régions à climat continental.

Les sources et l'article 220 du Code forestier.

II. — Les forêts de protection proprement dites. — Cas dans lesquels la loi française considère l'état boisé comme nécessaire dans l'intérêt général. Articles 219 et 220 du Code forestier. Loi de 1882. Les terrains acquis en exécution de la loi de 1882 doivent être considérés comme faisant partie du domaine public, puisqu'une loi a autorisé leur réunion au domaine au nom de l'intérêt général. Législation étrangère des forêts de protection. Les forêts de protection doivent faire partie du domaine public; c'est le seul moyen pratique et équitable d'assurer leur conservation. Article 76 de la loi forestière algérienne de 1903.

§ 2. — ***Mesures législatives tendant à assurer l'approvisionnement du pays en produits forestiers.***

Interdiction de défricher.

Approvisionnement des arsenaux maritimes. Législation du flottage; approvisionnement de la ville de Paris. Obligations imposées aux communautés, aux ecclésiastiques et aux particuliers en vue de la production des bois d'œuvre ; fonds de réserve, balivages.

Affectations au profit d'usines.

Ce qui subsiste des mesures prises sous l'ancien régime dans l'intérêt de l'approvisionnement du pays.

La disette possible du bois d'œuvre. Les forêts domaniales doivent être traitées uniquement en vue de cette production. De ce chef, leur conservation et leur accroissement sont d'intérêt public.

§ 3. — ***Le régime forestier et la sauvegarde des intérêts des générations futures.***

Le régime forestier et les forêts de l'Etat. L'*aménagement* imposé aux forêts garantit la perpétuité et l'amélioration du revenu. Conversions et accroissement du capital d'exploitation.

Digitized by Google

L'intérêt général que présente pour la nation la conservation des forêts tient d'une part à leur action sur le climat, sur le rigime des eaux et le maintien des terres et d'autre part à l'impossibilité de se passer de leurs produits comme matière première. Nous avons à nous placer successivement à ces deux points devue.

§ 1. — *Les forêts de protection.*

I. — Influence sur le climat et le régime des sources.

Si l'Angleterre et les pays à climat humide et insulaire peuvent supporter sans dommage apparent un déboisement presque complet (1) il n'en serait sans doute pas de même de régions à climat plus excessif, plus continental et plus sec comme la partie orientale de notre pays, l'Allemagne et la Russie.

On peut croire que leurs conditions climatériques seraient profondément altérées par un déboisement excessif. C'est là un motif suffisant pour que l'Etat veille à la conservation d'un certain taux de boisement qu'il est, à la vérité, difficile de préciser.

Il n'est contesté par personne aujourd'hui que si un taux de boisement exagéré est nuisible en abaissant la température moyenne et surtout celle de l'été, en maintenant une nébulosité et une humidité excessives, le défrichement trop complet ne l'est pas moins en provoquant des inconvénients opposés. Buffon déclarait déjà en 1739 que « plus un pays déboise plus il devient pauvre en eau ». Mais cette opinion n'a pas trouvé, jusqu'à présent, de sanction légale précise. Sans doute l'article 220 du Code forestier autorise l'Administration des forêts à

(1) Voir page 416 (IVe étude), le tableau des taux de boisement de divers pays.

Digitized by Google

faire opposition au défrichement des bois reconnus nécessaires à la salubrité publique (1). Mais nous ne croyons pas qu'il ait jamais été fait une application pratique de ce texte. C'est une raison de plus pour souhaiter de voir incorporée au domaine de l'Etat une quantité suffisante de forêts dont la conservation soit assurée. De même que toutes les fois que l'intérêt général est en jeu et exige un sacrifice — lequel au cas particulier consiste à renoncer au droit de défricher — c'est à l'Etat qu'il appartient de l'assumer, car ce qui est utile à tous doit être fait à frais communs.

S'il est difficile de démontrer que telle ou telle forêt est nécessaire au maintien de l'équilibre climatérique, il est beaucoup plus aisé d'établir que sa disparition compromettrait l'existence ou le débit d'une source. Des oppositions à des défrichements ont été souvent ainsi motivées, au moins dans les pays de montagne, où il est relativement facile de définir le bassin d'alimentation apparent d'une source. Il est vrai que, dans ce cas, la situation de la forêt en terrain accidenté suffirait habituellement, en dehors de toute autre considération, à interdire le défrichement au point de vue du maintien de la stabilité du sol.

II. — Les forêts de protection proprement dites

La nécessité de conservation ou même de la création de l'état boisé apparaît avec une évidence complète lorsqu'il s'agit de forêts de protection proprement dites. Nous avons décrit au chapitre IV de la Ire Etude le rôle de la forêt dans la région des torrents, des avalanches et sur les sables mouvants des dunes.

En dehors des terrains compris dans les périmètres de reboisement institués par la loi du 4 avril 1882 et que l'Etat peut acquérir par expropriation, la seule mesure légale prise pour assurer la conservation des forêts de protection est celle que

(1) L'Italie est, avec la France, le seul pays où la loi reconnaisse aux forêts une action sur la salubrité publique.

Digitized by Google

contient l'art. 219 du Code forestier. Tout propriétaire particulier qui veut défricher est obligé d'en faire la déclaration et l'Administration des forêts peut faire opposition au défrichement en montrant que la forêt rentre dans un des cas prévus par la loi. Ces cas sont, d'après l'article 220, ceux où la conservation des bois est reconnue nécessaire :

1° Au maintien des terres sur les montagnes ou sur les pentes ;

2° A la défense du sol contre les érosions et les envahissements des fleuves, rivières ou torrents ;

3° A l'existence des sources et cours d'eau ;

4° A la protection des dunes et des côtes contre les érosions de la mer et l'envahissement des sables ;

5° A la défense du territoire, dans la partie de la zone frontière qui sera déterminée par un règlement d'administration publique ;

6° A la salubrité publique.

L'énumération de l'article 220 est limitative. Si nous faisons abstraction des terrains régis par la loi de 1882, nous voyons que l'action de l'Etat ne se manifeste pour la sauvegarde des forêts de protection qu'après que leur propriétaire a déclaré officiellement son intention de les défricher. En dehors de ce cas l'administration n'a pas à intervenir. Quant aux forêts soumises au régime forestier leur défrichement est interdit d'une façon générale et aucune mesure particulière n'est prise à leur égard pour le cas où elles auraient en outre le caractère de forêts de protection.

La loi de 1882 autorise l'Administration des forêts à acquérir par voie d'expropriation les terrains de montagne dont la stabilité est compromise ou dont le boisement est nécessaire pour corriger un torrent actuellement dangereux (1). L'art. 7 de cette loi autorise de plus l'administration à requérir la mise en

(1) Il nous paraît évident que les terrains acquis en exécution de la loi de 1882, au nom de l'utilité publique, doivent être considérés comme faisant partie du domaine public et sont, comme tels, inaliénables et imprescriptibles.

Digitized by Google

défends des terrains de montagne, quel que soit leur propriétaire, lorsqu'elle le juge nécessaire (sauf recours au Conseil de préfecture, et, en seconde instance, au Conseil d'état).

A l'étranger, la législation des forêts de protection est bien plus complète, en général, qu'en France. Les motifs pour lesquels l'utilité publique de la conservation des forêts peut être officiellement déclarée sont les suivants (1) :

1° Leur action sur le climat (Wurtemberg, Suisse);

2° Leur action sur le régime des eaux, soit au point de vue du maintien des sources (Bavière), de l'écoulement des eaux sauvages (Prusse, Wurtemberg, Autriche) (2), des érosions des rives des cours d'eau (Prusse, Bavière, Suisse, Autriche) de la régularisation du débit des cours d'eau (Prusse, Italie, Suisse, Autriche), des glaces flottantes (Prusse, Autriche);

3° Leur action sur le maintien des terres (Italie, Suisse, Autriche, Bavière, Prusse ; dans ce dernier pays la loi ne s'applique pas aux sables mouvants) ;

4° Leur rôle d'abri contre les avalanches (Bavière, Autriche, Italie, Suisse);

5° Leur rôle d'abri contre le vent (Bavière, Autriche, Italie, Suisse) ;

6° Leur action sur la salubrité publique (Italie);

7° Leur utilité stratégique (Italie).

Le caractère de forêt de protection peut être prononcé d'office par l'administration, soit à titre permanent, soit à titre temporaire (Suisse, Autriche, Prusse), ou bien à la requête du propriétaire lui-même ou bien encore à celle des intéressés, ainsi que le prévoit, par exemple, la loi prussienne de 1875. Dans ce dernier cas, c'est au requérant intéressé qu'incombent les frais et indemnités qui résultent de sa requête.

Souvent les lois étrangères interdisent non seulement le défrichement, mais encore certains modes d'exploitation. Les

(1) Lehr, *der Schutzwald*, in *Handbuch der Forstwissenschaft* de Lorey, t. IV page 389. Tubingue, 1904.

(2) Une nouvelle loi autrichienne n'existe encore qu'à l'état de projet.

Digitized by Google

coupes à blanc étoc ou même les coupes interrompant l'état de massif sont défendues en Hongrie, en Bavière, dans certains cantons suisses. En Prusse des règlements d'exploitation peuvent être imposés d'office aux propriétaires; de même en Roumanie. En Autriche des mesures spéciales sont prises pour interdire des coupes dangereuses au maintien de l'état boisé à la limite supérieure de la zone de végétation forestière.

Certaines législations ont voulu prévenir l'inconvénient d'un morcellement excessif de la propriété des forêts de protection et en ont interdit tout partage sans autorisation spéciale. (Loi du canton de Saint-Gall, du 30 novembre 1876, article 26.) La loi fédérale suisse du 27 janvier 1903, art. 27 à 29, oblige dans certains cas les propriétaires particuliers de forêts de protection à se syndiquer pour former une association forestière. Les forêts de ces associations sont gérées obligatoirement par les agents forestiers des cantons.

Toutes ces lois sont d'une application difficile ou impossible et présentent de plus, à notre avis du moins, un vice fondamental : leur équité peut être contestée. Aussi sont-elles le plus souvent restées sans effet complet, même dans les pays où le pouvoir administratif est le plus fort et le plus vigilant.

Le droit de propriété est aussi entier et inviolable en montagne qu'en plaine. Si l'intérêt de tous les citoyens, ou d'une partie importante de la nation, exige qu'il y soit porté atteinte, c'est aux intéressés, c'est-à-dire à la nation, à en supporter les inconvénients et les frais, et non pas aux propriétaires actuels.

La restriction des droits de propriété sur les forêts de protection ne se conçoit qu'avec une indemnité aux propriétaires ainsi dépossédés en partie. Or l'expérience de tous les pays a suffisamment démontré que, d'une part, tout essai de réglementation de l'exploitation des forêts particulières est tracassier, illusoire, et n'engendre que des abus. Ce système n'a même pas, d'autre part, l'avantage de procurer une économie: les indemnités à accorder, jointes aux frais qu'entraînent la surveillance

Digitized by Google

et la coërcition à exercer se trouvant, en définitive, fort onéreux.

La seule politique à la fois efficace et entièrement équitable consisterait à réunir au domaine commun tout ce qui doit être conservé et traité spécialement en vue de l'intérêt commun. C'est dire que, de même que presque tous ceux qui ont envisagé ces questions, nous sommes partisan absolu de la main mise de l'Etat sur toutes les forêts qui possèdent nettement le caractère de forêts de protection et dont la conservation est, par suite, d'ordre public. Les frais d'expropriation ne seraient pas un obstacle. Il suffirait, semble-t-il, de déclarer que les indemnités seront proportionnées (le maximum de cette proportion pourrait être fixé) au revenu net moyen des dix dernières années, ou bien, pour éviter des dévastations, fixées à la valeur commerciale nette, augmentée dans une certaine mesure à titre de concession, du matériel ligneux de la forêt. Les charges ne seraient pas excessives et seraient compensées en partie par les revenus des forêts expropriées; on pourrait du reste ne procéder que progressivement.

La loi française de 1882 a sanctionné cette manière de voir, mais dans un cas particulier seulement, en autorisant le service forestier à acquérir, par voie d'expropriation si cela est nécessaire (1), les terrains dont l'utilisation doit être réglementée en vue d'assurer l'extinction des torrents dangereux. Cette loi devrait être étendue, car il y a d'autres terrains dont le maintien à l'état boisé est d'ordre public. Il conviendrait de définir nettement les forêts de protection et de simplifier la procédure des expropriations. La loi forestière algérienne de 1903, dont l'article 76 autorise l'Etat à acquérir, au besoin par expropriation,

(1) Nous avons vu (page 144) que, de plus en plus, l'expropriation fait place à l'achat amiable moyennant des prix qui ne dépassent pas habituellement 100 fr. par hectare. L'Administration des forêts ne peut même plus, faute de crédits suffisants, acquérir tous les terrains qui lui sont offerts spontanément dans les Alpes.

Nous avons également fait remarquer que les terrains acquis en vertu de la loi de 1882 au nom de l'intérêt public doivent être considérés comme faisant partie du domaine public et sont, en conséquence, inaliénables et imprescriptibles.

Digitized by Google

toutes les forêts ou terrains rentrant dans les cas prévus par l'article 220 du Code forestier de 1827, plus les enclaves des forêts domaniales ou les terrains nécessaires à leur exploitation, est en progrès considérable, à cet égard, sur le Code métropolitain; il reste à souhaiter qu'on donne à l'administration algérienne les moyens pécuniaires de se servir de l'instrument dont on l'a armée.

§ 2. — *Mesures législatives tendant à assurer l'approvisionnement du pays en produits forestiers.*

Aux époques antérieures, lorsque le transport à de grandes distances, par voie de terre, de produits lourds et encombrants était impossible, l'existence de forêts étendues sur tous les points du territoire était une nécessité qui, plus d'une fois, a provoqué l'intervention du législateur.

L'ordonnance de 1669 et les textes antérieurs n'interdisent les *défrichements* que dans les bois du domaine (1). Mais plusieurs arrêts du conseil étendirent, au cours du XVIIIe siècle, cette interdiction « à toutes personnes indistinctement » (1735); le défrichement ne pouvait se faire sans permission du roi. La loi du 29 septembre 1791 supprima toute restriction à la libre disposition des forêts particulières; les défrichements devinrent si nombreux que la loi du 9 floréal an XI dut les prohiber à nouveau. L'exposé des motifs de cette loi mérite d'être cité. « *La conservation des bois est d'ordre public, d'autant qu'ils sont lents à se reproduire. Ils intéressent tous les besoins de la société, et il ne doit pas dépendre des spéculations ou des caprices de ceux qui les possèdent de compromettre un genre aussi essentiel d'approvisionnement... Les dispositions du titre Ier de ce projet consistent à interdire tout défrichement de bois par-*

(1) Cependant l'ordonnance de 1518 défendait déjà le défrichement des bois particuliers, mais cette prescription paraît être tombée en désuétude et n'est pas reproduite dans le texte de 1669.

Digitized by Google

ticuliers... » La loi de 1791 resta en vigueur jusqu'à la promulgation du Code de 1827.

L'approvisionnement des arsenaux maritimes a été l'occasion d'une législation très complète et très rigoureuse jusqu'à une époque tout à fait récente. Nous l'avons exposée sommairement dans la première étude de cet ouvrage (1). Aujourd'hui les arsenaux maritimes ne profitent plus de leur droit de martelage qui subsiste dans les forêts de l'Etat seulement ; ces établissements ne s'alimentent plus en bois que par des achats directs au commerce.

La préoccupation d'alimenter en combustible les grandes villes, et surtout Paris (2), a fait naître toute une législation sur le *flottage* pour la facilité duquel des servitudes furent imposées aux riverains des cours d'eau et aux usiniers. Indépendamment des dispositions générales de l'ordonnance de 1669, mentionnons l'ordonnance de 1672 rendue spécialement pour l'approvisionnement de Paris et la loi du 28 juillet 1824. Les servitudes établies par ces textes subsistent encore (loi du 8 avril 1898, art. 33). Aujourd'hui pourtant le flottage n'est plus guère pratiqué, sauf précisément pour l'approvisionnement de Paris ; il a disparu devant le développement des chemins de fer et du réseau, si étendu en France, des canaux de navigation.

C'est dans le même esprit, en vue d'assurer les besoins de la consommation, que les anciennes ordonnances imposèrent aux communautés et aux particuliers des règles pour l'exploitation de leurs forêts. Charles IX, en 1560, décida que, *dans toutes les forêts du royaume, le tiers de la contenance serait mis en réserve* « *pour croître en futaie* », en vue, ajoute Saint-Yon, des besoins des constructions civiles et navales ainsi que des avantages de la paisson et de la glandée. Plusieurs fois modifiée, abrogée et rétablie, l'obligation de *maintenir en futaie un quart de la contenance des forêts* a enfin été définitivement inscrite

(1) Pages 13 et suivantes.
(2) Le flottage vers Paris des bois du Morvan s'est pratiqué à partir du milieu du XVe siècle.

Digitized by Google

dans l'ordonnance de 1669 (titres XXIV et XXV, articles 2), mais seulement en ce qui concerne les forêts ecclésiastiques et celles des communautés. Le quart mis en réserve devait être installé sur les meilleurs sols de la forêt, les plus propres à produire de grands arbres. Aucune coupe ne pouvait être assise dans ce canton sinon en vertu de lettres patentes spéciales. Cette législation est restée en vigueur jusqu'en 1827.

L'interdiction de faire des coupes à blanc étoc, sans laisser de baliveaux pouvant fournir de la futaie, était absolue dans l'ancien droit. Elle constitue l'une des règles d'exploitation forestière les plus anciennes dans notre pays et se trouve reproduite dans toutes les ordonnances forestières depuis le XIVe siècle. Elle s'imposait dans toutes les forêts, y compris celles des particuliers (pour ces dernières à partir du XVIe siècle). L'ordonnance de 1669 ne faisait que renouveler des prescriptions déjà plusieurs fois séculaires lorsqu'elle ordonna de réserver, à chaque coupe de taillis, au moins 32 baliveaux par hectare dans toutes les forêts, sans exception, traitées en taillis, et 20 au moins dans celles traitées en futaie, quelle que fût la nature du propriétaire. Dans les bois ecclésiastiques et des communautés la coupe des baliveaux était soumise aux mêmes formalités que les coupes de quart de réserve. Quant aux particuliers ils ne pouvaient abattre les baliveaux que lorsqu'ils étaient âgés de 40 ans dans les taillis et de 120 dans les futaies (titre XXVI, art. 1). De même il était interdit aux particuliers ainsi qu'aux ecclésiastiques et aux communautés de couper leurs bois avant l'âge de dix ans (ordonnances de 1560, 1563, 1573, 1587, etc., 1669 (titre XXVI, art. 1, et titre XXIV). Plus tard (1727) il fut ordonné que les taillis ne seraient pas coupés avant 25 ans dans les forêts des ecclésiastiques et communautés.

Toutes ces dispositions ont été abrogées, en ce qui concerne les bois particuliers, par la loi du 29 septembre 1791. Il n'en est plus question dans le Code de 1827 pour les bois communaux. Les dispositions analogues de l'ordonnance réglementaire de

Digitized by Google

1827 (articles 69, 70, 137 et 140) peuvent être modifiées par les décrets spéciaux d'aménagements et n'ont de portée que dans le cas où les forêts ne sont pas aménagées.

Les forges, salines, verreries, etc., avaient souvent obtenu, au moment de leur création, en vue d'assurer la satisfaction de leurs besoins en combustible, un droit de préemption ou même un droit exclusif sur les produits de certaines forêts qui leur étaient affectées. Les *affectations* ont eu pour effet le maintien d'un certain nombre de massifs forestiers importants ; elles étaient surtout fréquentes en Alsace, en Lorraine et en Franche-Comté. La forêt domaniale de Chaux (Jura), immense massif de plus de 20.000 hectares en plaine, est restée dans le domaine et à l'état boisé parce qu'elle était affectée au service des salines royales d'Arc. De même beaucoup de forêts domaniales lorraines sont d'anciennes affectations de verreries (Darney, Walérysthal, Saint-Louis, Meisenthal, etc., etc.), de forges (1) (Moyeuvre, Grand-Fontaine, Cirey, Mouterhouse, Reichshoffen, etc.), de salines (Château-Salins, Vic, Moyenvic, etc.), ou de faïenceries (Pexonne).

Très souvent les affectations ont grevé des forêts particulières de servitudes contre lesquelles les protestations sont nombreuses dans les « Cahiers » des Etats généraux de 1789. Les propriétaires étaient contraints de céder leurs bois aux usiniers à des prix devenus dérisoires par suite de la dépréciation du signe monétaire et du renchérissement des bois. Les affectations grevant des forêts particulières ou communales ont été supprimées en 1790. Cependant il en a subsisté, aux dépens des forêts de l'Etat, jusqu'en 1821. Ce n'est qu'à cette date qu'une ordonnance du 17 octobre a mis fin au droit d'affectation accordé sur

(1) L'affectation des forges (domaniales) de Moyeuvre était, au XVIIIe siècle, de 3.800 hectares (toute la forêt domaniale) ; celle des forges (particulières) de Grand-Fontaine de 2.200 hectares. Les ducs de Lorraine, au XVIIIe siècle, avaient frappé de lourdes servitudes au profit des salines, qui fournissaient à cette époque les deux cinquièmes des revenus de la ferme générale, toutes les forêts situées à moins de trois lieues des cours d'eau flottables ; il était interdit même aux particuliers d'y asseoir aucune coupe sans l'autorisation du fermier des salines ducales. (M. Guyot, *les Forêts lorraines*, page 248.)

Digitized by Google

les forêts domaniales de Waldeck et Haspelscheid (Moselle), aux forges de Reichshoffen (Bas-Rhin), créées au XVIIIe siècle par la famille de Dietrich, et qui subsistent encore. Les affectataires ont parfois essayé de se faire assimiler à des usagers pour obtenir des cantonnements ou même de s'emparer des forêts dont ils absorbaient les produits : on peut croire qu'ils y réussirent quelquefois pendant la période troublée de la fin de l'avant dernier siècle.

En somme, toute cette législation par laquelle nos pères s'étaient efforcés d'assurer l'approvisionnement du pays en bois de chauffage, de construction ou de travail n'a plus guère qu'un intérêt historique (1). Les particuliers jouissent de leurs forêts avec une liberté complète, sauf l'opposition qui peut être faite au défrichement des forêts de protection. Les communes ne sont plus tenues à l'observation d'aucun âge d'exploitation ni plan de balivage; chaque décret d'aménagement statue spécialement sur ces points, suivant les circonstances, avec le consentement des intéressés. Les quarts en réserve maintenus par l'article 93 du Code forestier ne sont plus destinés « à croître en futaie » dans l'intérêt général, mais simplement à constituer pour les communes une épargne obligatoire où elles trouvent des ressources en un besoin urgent et imprévu. Le droit de martelage pour la marine ne subsiste que dans les forêts de l'Etat où il n'est même plus exercé.

La législation du flottage est cependant expressément maintenue par la loi de 1898 (art. 33); les servitudes d'intérêt général qu'elle sanctionne sont les seules qui grèvent encore des propriétés particulières dans l'intérêt de l'approvisionnement en bois.

C'est qu'en effet les préoccupations si vives de nos prédécesseurs ont disparu. Le chauffage à la houille et à son gaz tendent de plus en plus à se substituer au chauffage au bois et à son

(1) Nous pourrions encore mentionner les défenses d'exporter établies pour les combustibles par différents arrêts du Conseil au cours du XVIIIe siècle. Un arrêt de 1780 interdit même l'exportation des cendres de bois. Ces prohibitions ne survécurent pas à l'ancien régime.

Digitized by Google

charbon ; la disette de combustible n'est plus à envisager. Le développement merveilleux des moyens de transport qui a caractérisé la seconde moitié du XIXe siècle nous permet, d'autre part, de nous approvisionner de bois d'œuvre dans les régions les plus éloignées du globe. Il n'est pas de village en France où il ne pénètre aujourd'hui des bois de menuiserie importés de Russie ou de Scandinavie; nos vins et eaux-de-vie circulent dans le monde entier enfermés dans des merrains qui nous proviennent d'Autriche-Hongrie ou de l'Amérique du Nord. Beaucoup de nos meubles sont faits avec les bambous de Cochinchine, les bois d'ébénisterie de l'Amérique du Sud ou de l'Afrique équatoriale. Les progrès de la métallurgie nous ont permis d'économiser tout le bois autrefois absorbé par la marine de guerre et une partie de celui employé par les constructions civiles.

Est-ce à dire que l'hypothèse d'une disette de bois soit à jamais écartée pour l'avenir?

Dans une magistrale étude, dont les forestiers n'ont pas perdu le souvenir, M. Mélard, lors du congrès international de sylviculture à Paris en 1900, a démontré que *nous consommons en ce moment non pas le revenu, mais trop souvent le capital des forêts étrangères qui alimentent l'énorme importation de l'Angleterre, de la France et de l'Allemagne* (1). Celle-ci dépasse déjà plus de trente millions de mètres cubes par an en bois d'œuvre. Avec l'appauvrissement et la réduction continus de leurs forêts, avec l'augmentation de leurs besoins propres, telle qu'elle résulte des progrès de la population et de la richesse, les pays actuellement exportateurs de bois (Suède, Norwège, Russie-Finlande, Autriche-Hongrie, Canada) cesseront, les uns après les autres, de pouvoir satisfaire aux demandes des pays importateurs. L'Allemagne, qui exportait autrefois des bois qu'elle avait en excès, est très loin de se suffire aujourd'hui par suite du développement si extraordinairement rapide depuis

(1) Voir IVe étude, page 415.

Digitized by Google

trente ans de sa population, de son industrie et de sa richesse. Les Etats-Unis de l'Amérique du Nord sont à peu près arrivés, de même, au point où leurs importations et leurs exportations de bois se font équilibre. Bientôt, si ce n'est même déjà un fait accompli, ils devront s'alimenter chez leurs voisins du Canada. Les progrès de la population et de la richesse sont rapides en Russie et, malgré les affirmations contraires, on peut douter que les immenses forêts qui couvrent le Nord de ce pays, dans lesquelles la végétation est si lente, constituent une réserve inépuisable pour l'avenir. Actuellement la Russie fournit à elle seule le tiers des bois importés en Angleterre, en France et en Allemagne.

Si nous n'avons plus à craindre de manquer de combustible, la disette des bois d'œuvre nous paraît tout aussi menaçante qu'elle l'était pour nos pères. Jusqu'à présent nous avons reculé la crise en substituant le fer au bois et en attaquant des forêts de plus en plus éloignées qui semblent bien être les dernières réserves du globe. Trouvera-t-on le moyen de remplacer davantage encore le bois par le métal ou d'autres succédanés? Nul ne le sait. Les forêts encore inexplorées ou inexploitées du nord de la Russie, de la Sibérie, de l'Afrique, de l'Indo-Chine suffiront-elles aux besoins de nos enfants? Nul ne peut l'affirmer.

La situation est particulièrement grave en France, où, par suite de la manie d'aliénation du domaine qui a sévi jusqu'en 1870, les deux tiers des forêts sont entre les mains des particuliers, qui les traitent surtout en vue d'obtenir des bois de feu, des écorces, quelques menus bois d'œuvre. La constitution de la majorité de nos forêts en feuillus, qui ne fournissent que relativement peu de bois d'œuvre, est aussi une cause d'infériorité. C'est ainsi que les forêts françaises ne produisent guère que deux tiers de mètres cubes de bois d'œuvre par hectare et par an, tandis que celles de l'Allemagne en rendent presque deux fois plus (1 mc. 18 par hectare et par an).

Faut-il donc souhaiter voir reparaître les anciens textes coërcitifs, contraignant les particuliers et les communes à produire

Digitized by Google

des bois d'œuvre (1)? Nous ne le croyons pas. Nos mœurs ne comportent plus une pareille atteinte au droit de propriété; elle resterait sans sanction.

Mais il faut demander que les forêts du domaine de l'Etat soient de plus en plus orientées vers la production des gros bois, qu'elles soient considérées non pas comme des sources de revenus pour le Trésor, mais bien comme des réserves pour les besoins de l'avenir. A cet effet les lois sont moins efficaces que les mœurs, que l'éducation donnée aux agents forestiers. Ce sera l'éternel honneur des premiers directeurs de l'Ecole nationale forestière d'avoir compris et enseigné que les forêts de l'Etat ne sont pas destinées à produire du bois de chauffage, ni des recettes au budget, mais à assurer l'approvisionnement du pays en gros bois d'œuvre, que les particuliers ne peuvent produire habituellement, et qu'on ne trouvera pas toujours, peut-être, à importer de l'étranger.

Les bois d'œuvre de fortes dimensions sont une matière première aussi indispensable au travail national que le fer ou le coton. Leur production est onéreuse, car elle ne rémunère qu'à un taux insuffisant les capitaux qui y sont engagés. C'est donc à l'Etat qu'il appartient de l'assurer, au même titre qu'il prend à sa charge l'entretien des ports, des grandes voies de communication et des autres objets d'utilité publique.

La distinction entre un domaine public et privé de l'Etat, imaginée à la fin du xviii[e] siècle, nous paraît insoutenable. Elle est une survivance de l'ancien droit monarchique où subsistait, à côté d'un domaine public, le domaine privé du roi. L'État ne possède et ne doit posséder que dans l'intérêt de la nation. Celui-ci exige la conservation des forêts, des objets d'art de nos musées, des monuments historiques, etc., aussi légitimement que celle de nos routes nationales ou des glacis de nos forteresses.

(1) Nous verrons dans le second volume de cet ouvrage que la production des gros bois ne saurait devenir rémunératrice, quel que soit le prix que ceux-ci puissent atteindre.

Digitized by Google

La tradition de l'enseignement de Lorentz et de Parade sur le rôle des forêts domaniales est précieusement conservée à Nancy, et ceux qui compareront l'état actuel de nos forêts à ce qu'il était il y a seulement un demi-siècle pourront se rendre compte de ce que la richesse forestière de notre patrie doit à cet enseignement. Cependant, quelqu'agrandi qu'il soit, notre capital forestier est encore bien insuffisant. La surface des forêts domaniales devrait et pourrait être triplée ou quadruplée en France; elle serait, même alors, encore de beaucoup inférieure à l'étendue des forêts d'Etat que possède l'Allemagne sur un territoire de superficie égale. Le domaine devrait comprendre les forêts les plus riches et « les plus propres à croître en futaie », celles-là même que l'avidité des courtisans a autrefois arrachées à la faiblesse de nos rois et qui ont été transformées en taillis lorsqu'elles n'ont pas été défrichées. Nous voudrions voir dans le domaine de l'Etat un million d'hectares de futaies de chêne dans le Centre, l'Ouest et le Sud-Ouest de la France, là où cette essence présente une si magnifique croissance et où subsistent, comme des restes très précieux, les plus belles futaies feuillues cultivées du globe. Nous voudrions y voir aussi un million d'hectares de sapinières, pineraies et pessières dans les Vosges, le Jura, les Alpes et les Pyrénées, la Corse, le Plateau central, les Landes. Nous voudrions, et ceci serait, semble-t-il, très facile, que l'Etat fût autorisé à s'emparer, moyennant une indemnité proportionnée à leur revenu annuel, des nombreuses terres en friche susceptibles d'être boisées utilement. Il pourrait y produire une partie des sciages résineux et peut être tous les bois à pâte nécessaires au pays et qu'on importe actuellement de Russie, de Suède et de Norwège.

§ 3. — *Le régime forestier et la sauvegarde des intérêts des générations futures.*

Les forêts des propriétaires impérissables, l'Etat, les communes et les établissements publics, sont le patrimoine commun

Digitized by Google

des générations successives. La génération actuelle n'en a que l'usufruit. Elle doit jouir en bon père de famille, soucieux de maintenir et d'améliorer le revenu de ses enfants.

La *sauvegarde des intérêts de l'avenir* dans les forêts de l'Etat est assurée par l'ensemble des instructions administratives et surtout par l'existence d'*aménagements* qui ont précisément pour but de réglementer la jouissance de manière à assurer, avec la conservation du capital, la perpétuité du revenu. L'obligation d'un aménagement pour les forêts domaniales est inscrite dans la loi (article 15 du Code forestier et article 16 de la loi forestière algérienne). Les aménagements sont sanctionnés par décrets. Ceux de nos forêts domaniales sont généralement conservateurs et visent non seulement le maintien, mais encore l'accroissement des richesses existantes. Cependant, ici encore, les mœurs et l'éducation donnée aux gérants du domaine sont la garantie la plus certaine de l'amélioration de nos forêts.

Nous ne pouvons malheureusement, faute de documents, comparer l'état actuel de nos forêts à ce qu'il était il y a un siècle, ou même un demi-siècle. Les chiffres du rendement annuel des forêts de l'Etat ne fournissent aucun renseignement à ce sujet. En effet, les aménagements de beaucoup de forêts sont réglés, surtout depuis une soixantaine d'années, en vue de leur conversion de taillis sous futaie en futaie pleine (1), ce qui nécessite une augmentation énorme de leur capital ligneux. Beaucoup d'autres, maintenues en taillis sous futaie, avaient été sensiblement appauvries pendant la première moitié du siècle précédent par suite de causes sur lesquelles nous aurons à revenir; leur capital a dû être reconstitué. Ceci ne peut se faire qu'aux dépens du revenu, par l'épargne d'une partie de l'accroissement. Enfin la nécessité reconnue de renforcer la production en bois d'œuvre de nos forêts a conduit à augmenter partout l'importance des réserves des taillis composés et à reculer souvent les âges d'exploitation des futaies. Par suite de toutes ces causes réunies

(1) 150.000 hectares de forêts domaniales, soit 17 0/0 de la surface productive, sont actuellement en conversion de taillis en futaie pleine.

Digitized by Google

l'ensemble de nos forêts domaniales, dont le capital ligneux a considérablement augmenté depuis un siècle (il a au moins doublé dans beaucoup d'entre elles, notamment dans celles traitées en taillis sous futaie) n'a pas vu son revenu croître, jusqu'à présent, dans la même proportion. Nous accumulons des réserves dont les fruits seront pour nos successeurs (1).

Dans les forêts communales la continuité du revenu est assurée d'une façon à peu près parfaite par l'institution du régime forestier auquel le Code forestier de 1827 les a soumises. Nous avons analysé sommairement cette loi dans un chapitre antérieur et n'avons pas à y revenir ici.

L'intervention de l'Etat dans la gestion des forêts communales remonte en France au XVIe siècle. Les communautés, et surtout les ecclésiastiques, l'ont toujours supportée avec beaucoup d'impatience sous l'ancien régime et, soit impuissance, soit incurie des officiers forestiers, elles réussirent en effet souvent à s'y soustraire. Ce genre spécial d'immunité était fort recherché, nous en verrons un exemple à propos de la forêt des Crochères, dont nous résumerons l'histoire ci-dessous.

Après la période de liberté complète inaugurée à la fin du XVIIIe siècle, l'œuvre des forestiers était rendue particulièrement difficile dans les forêts communales. L'opposition fut longue et ardente entre les municipalités, accoutumées, par une sorte de tradition, à lutter contre les officiers de l'ancien régime et ceux qui avaient la tâche de rétablir l'ordre et la modération dans la jouissance. La parfaite probité, la compétence incontestable, le

(1) D'après M. Mongenot (*Notice sur les forêts domaniales des Vosges*, Nancy, Berger-Levrault, 1900), les sapinières domaniales du département des Vosges, qui ont une contenance de 38.901 hectares, ont produit 5 mc. 04 par hectare et par an de 1870 à 1879 et ce rendement a passé à 6 mc. 35 pendant la décade 1890-99. Il paraît certain, du reste, que le capital ligneux des forêts n'a pas diminué dans cet intervalle ; il est actuellement, d'après des inventaires effectués sur plus de 20.000 hectares, de 317 mètres cubes en moyenne à l'hectare en bois de vingt centimètres de diamètre et plus à hauteur d'homme.

D'après M. Cardot, le revenu en matière des sapinières domaniales et communales de l'arrondissement de Pontarlier (Doubs) a augmenté de moitié environ, en moyenne, pendant le dernier tiers du XIXe siècle. (*Statistique forestière de l'Inspection de Pontarlier*, Besançon, Paul Jacquin, 1896.)

Digitized by Google

dévouement et le tact des agents forestiers ont réussi à opérer un revirement et à réconcilier les propriétaires avec les gérants que la loi leur impose.

Pas plus que pour les forêts domaniales nous ne pouvons montrer par des chiffres d'ensemble l'amélioration progressive du domaine forestier communal au cours du XIXe siècle (1). Nous devons nous contenter de rapporter, à titre d'exemple, des extraits de monographies publiées récemment par quelques agents forestiers distingués, soucieux de l'histoire des forêts.

Au pied des premières pentes des Pyrénées, à une vingtaine de kilomètres au sud-ouest de Pau, se trouve la petite ville d'Oloron-Sainte-Marie, l'ancienne Iluro, à l'origine d'une route par laquelle les Sarrasins d'Abderame, que Charles Martel tailla en pièces à Poitiers, pénétrèrent en France en 732. Oloron était déjà une localité d'une certaine importance lorsque, en 1080, une bande de Normands qui rôdaient dans le pays la ruinèrent complètement. Le comte de Béarn, Centulle IV, la fit rebâtir, et, pour y attirer des habitants, octroya à la cité des franchises et des privilèges, entre autres des droits d'usage importants sur sa forêt du *Bager*, dont l'étendue d'alors était d'environ 5.000 hectares. Les droits primitifs paraissent s'être progressivement développés aux siècles suivants; une charte de 1476 nous montre les habitants exploitant la forêt à leur guise, l'administrant, y mettant des gardes, et se bornant à verser au comte une petite redevance en argent. Le roi de Navarre ayant entrepris une réformation de ses biens fit mettre, en 1582, la forêt à fief aux enchères. Les habitants obtinrent l'affièvement à leur profit moyennant une somme d'entrée de 12.000 francs et une rente annuelle de 10 écus qu'ils rachetèrent en payant au roi le capital en 1692. Telle est l'origine de la forêt communale

(1) Nous exprimons ici le vœu que l'Administration des Eaux et Forêts fasse entreprendre cette recherche de façon que les résultats en soient publiés pour le centenaire de la fondation de l'École forestière. Ce serait la meilleure manière d'honorer cet Institut que de montrer, par des documents certains et précis, les services rendus à la Patrie par les agents qu'il a formés.

Digitized by Google

d'Oloron, dont la contenance actuelle est de 2.300 hectares, peuplés de chênes, de hêtres et de sapins. Nous pouvons, grâce à une notice aussi élégante par la forme que documentée et instructive d'un de nos camarades (1), le même auquel nous devons l'excellente histoire des dunes du Médoc dans laquelle nous avons si largement puisé (2), exposer sommairement l'histoire de cette forêt au cours du XIXe siècle et montrer sa transformation sous l'action du régime forestier. Nous nous bornerons à parler du canton de Bager-Herrère, formant la 3e série de l'aménagement actuel, et dont la contenance est de 1083 hectares.

La forêt du Bager était autrefois exploitée sans règle ni mesure et fort dévastée, au point qu'en 1672 le grand maître de Froidour, qui l'avait visitée, infligea une forte amende aux habitants pour les rappeler au respect des ordonnances. Vers le milieu du XVIIIe siècle, la maîtrise des Eaux et Forêts essaya d'introduire de l'ordre dans la gestion ; on mit le quart de l'étendue de la forêt en réserve et divisa le surplus en 25 coupes annuelles. Mais cet aménagement, mal étudié du reste, fut bientôt abandonné. Soit incurie, soit impuissance, les officiers forestiers ne firent rien pour le maintenir et il n'en subsistait plus trace sur le terrain lorsque survint la Révolution.

Le 9 thermidor an IX, le maire d'Oloron, adressant au préfet un état statistique des bois de la ville, y consignait ce qui suit pour le Bager :

« Contenance d'environ 2.000 arpents.

« Nature : partie en chênes, partie en hêtres à haute futaye...

« Observations : Ce bois... est entièrement dévasté et à peine « existe-t-il encore quelques arbres, dans des endroits presque « inaccessibles... »

Cette description n'exagérait en rien la situation. La preuve en est que, de l'an X à 1811, l'exploitation de l'amadou sur les vieux têtards de chêne et celle de la bourdaine constituaient,

(1) Pierre Buffault, *la Forêt d'Oloron-Sainte-Marie*, notice publiée dans la *Revue des Eaux et Forêts*, fascicules de novembre et décembre 1902.
(2) Voir première étude, chapitre IV, § 4.

Digitized by Google

avec le pâturage et le soutrage, les seuls revenus de la forêt. En l'an X la forêt fut mise sous la régie de l'Etat.

La première tâche du service forestier fut d'organiser une répression sérieuse des délits et de supprimer les abus du pâturage et du soutrage.

Ce fut une tâche pénible, longue et ardue. On finit cependant par y réussir. Grâce au merveilleux climat forestier du Béarn, doux et humide, où chênes et hêtres fructifient abondamment chaque année, la forêt se regarnissait à vue d'œil au moyen des semences fournies par les quelques arbres qui subsistaient. Dès 1840 on put commencer à y asseoir des coupes. Un règlement provisoire fixa la durée de la révolution à 50 ans et le traitement choisi fut le taillis sous futaie.

La première coupe, vendue en 1840, d'une contenance de 20 hectares, produisit 900 fr. Les revenus devaient croître rapidement.

La coupe de 1843 (20 hectares) se vendit 1706 fr.
— 1848 — — 2002 —
— 1856 — — 3030 —

Emerveillé de ces résultats et de la résurrection de la forêt, le maire d'Oloron, dans la séance du Conseil municipal du 18 mai 1857, rendait ainsi hommage au service forestier (1) :

« Depuis quelque temps l'Administration supérieure, préoccupée de l'importante question du reboisement des forêts, avait compris une partie de notre lot parmi les terrains auxquels elle devait étendre le bienfait de ses mesures conservatrices et, *sous la tutélaire influence du régime forestier, nos communaux*

(1) Cet hommage ne devait pas rester purement platonique. En 1874, cette même commune d'Oloron, qui avait si énergiquement lutté naguère contre l'ingérence du service forestier, *sollicita* et obtint *la soumission au régime forestier de 108 hectares de terrains communaux*. Ce n'étaient alors que des *vacants* portant « quelques vieux têtards, chênes et hêtres, difformes et pittoresquement hideux, témoins muets des anciens modes de traitement et des dévastations passées ». Ces bois étaient tellement clairsemés que, suivant le dire des gardes, on pouvait y voir pâturer une chèvre à deux kilomètres de distance; les vieux paysans raillaient les forestiers qui prétendaient en faire une forêt! Aujourd'hui ce canton est *entièrement* couvert d'un superbe fourré ou gaulis de chêne pédonculé pur.

Digitized by Google

ont atteint un degré de développement et de prospérité dont j'essaierais difficilement de vous donner une idée. »

En 1885, l'œuvre de restauration était assez avancée pour qu'on pût entreprendre un aménagement complet de la forêt ; il fut accepté d'emblée par la commune et sanctionné par un décret de 1886. Le canton du Bager est traité en vue de sa conversion en futaie pleine, avec une révolution de 120 ans. Pour marquer sa satisfaction des progrès accomplis, le conseil municipal vota le don, à l'auteur de l'aménagement, d'un objet d'art d'une valeur de 500 francs.

Depuis 1897, le service forestier a fait construire cinq kilomètres et demi de routes empierrées et deux kilomètres et demi de chemins muletiers dans la forêt, autrefois mal desservie. Ce réseau rendit immédiatement de tels services que la commune, renouvelant sa manifestation de 1886, vota, en 1899, des félicitations et offrit un objet d'art au garde général qui avait conçu et dirigé le travail ; les préposés reçurent des gratifications en argent.

Les bois les plus âgés du Bager, nés « *sous la tutélaire influence du régime forestier* », ont actuellement une soixantaine d'années. Ce sont de magnifiques perchis de chêne et de hêtre qu'on a déjà parcourus deux fois en éclaircie, à dix ans d'intervalle. La première coupe a produit, par hectare, 28 mètres cubes vendus, net, ensemble, 32 fr. 20 ; la seconde 37 mc. vendus, net, ensemble, 115 fr.

De 1870 à 1884, la forêt a produit un revenu annuel net de 26 francs par hectare.

Ces chiffres ne s'appliquent qu'à la partie aménagée de la forêt, soit à 1.600 hectares. Si nous considérons la surface entière, y compris la partie laissée en dehors du cadre de l'aménagement, nous voyons que les recettes ont été, en 1901, de 17.048 fr. et les dépenses de 6.554 fr., dont 743 pour frais de gestion. Tel est le prix auquel la commune, grâce au régime forestier, bénéficie de la gestion d'hommes honnêtes, instruits et dévoués qui ont su, en moins d'un siècle, transformer une lande

Digitized by Google

qui ne produisait plus que de l'amadou, de la bourdaine et des fougères, en une magnifique forêt, pleine d'avenir, dont le revenu actuel atteint 20.000 fr. et triplera encore dans l'avenir (1).

La ville d'Auxonne, autrefois petite place forte dont le passé militaire n'est pas sans gloire, et où tint garnison, de 1788 à 1789, le lieutenant d'artillerie Bonaparte, se trouve sur la rive gauche de la Saône, sur les confins de la Bourgogne et de la Franche-Comté, et à quelques lieues à l'est de Dijon.

La charte d'affranchissement, qui date de 1229, ne fait aucune mention d'une forêt communale. Cependant il est certain, grâce à une charte de 1298, qui a été conservée, que les habitants jouissaient, de temps immémorial, d'une forêt appelée les « Troichères », aujourd'hui les *Crochères* (2). La forêt des Crochères, dont la contenance est de 1.360 hectares d'un seul tenant, croît sur le sol fertile, très favorable au chêne qui la peuple, qu'ont formé les alluvions de la Saône. Les magistrats de la ville y exerçaient le droit de haute et basse justice et l'administraient sans intervention des comtes ni des baillis. Cette immunité, reconnue en 1298, survécut à l'ordonnance de 1669; un arrêt du conseil de 1677 défend formellement aux officiers de la maîtrise de Dijon de troubler en quoi que ce soit les habitants d'Auxonne dans l'administration de leurs bois et d'en prendre connaissance.

En 1730, le grand maître des Eaux et Forêts au département de Bourgogne et d'Alsace voulut visiter la forêt. Il ne trouva personne, à Auxonne, qui consentît à l'y conduire. Il passa outre et essaya de soumettre la ville aux prescriptions de l'ordonnance. Les Auxonnois défendirent avec énergie leur anti-

(1) Les exploitations ne portant que sur des peuplements très jeunes jusqu'à présent n'ont donné qu'un vingtième de leur rendement en bois d'œuvre. Lorsqu'on aura à couper des bois plus âgés le revenu deviendra au moins trois fois plus élevé.

(2) *La Forêt des Crochères*, par E. Picard, Inspecteur des forêts, Dijon, 1896. L'on doit à M. Picard un certain nombre de publications de grande valeur sur l'archéologie forestière; mentionnons notamment son savant ouvrage sur l'*Histoire des forêts de l'abbaye de Citeaux* et le livre si intéressant auquel nous sommes heureux d'emprunter la matière de cette notice.

Digitized by Google

que immunité. Un long procès s'ensuivit. Désespérant d'aboutir, la ville recourut à tous les moyens : le 6 novembre 1741 le conseil de ville délibère « que la ville fera la dépense de six feuillettes de vin pour être présentées de sa part aux personnes de considération qui peuvent lui rendre service ». Cependant la maîtrise eut le dessus : elle fut définitivement installée dans la forêt en 1755 et 1757. A l'avènement de Louis XVI, la municipalité pensa que l'occasion était favorable pour se faire restituer l'immunité ancienne et elle y parvint en effet. En 1778, les maire et échevins se virent officiellement reconnaître le droit de justice dans la forêt et celui de veiller seuls à la police des bois, à l'exclusion de tous juges des Eaux et Forêts. D'où nouveau procès avec la maîtrise; le conflit n'était pas tranché lorsque la révolution vint y mettre fin. La loi de 1791 soumit au régime forestier la forêt des Crochères en même temps que toutes les autres forêts communales du royaume; elle fit partie de la 18e Conservation forestière, dont le chef, successeur des anciens grands maîtres, résidait à Dijon.

A cette époque, la forêt était en très mauvais état. Le sieur Aubriot, « garde-marteau de la cy-devant maîtrise de Dijon », qui la visita en 1793, trouva que, sur 600 hectares environ qu'il avait parcourus, il n'y avait que 1.664 arbres épars avec çà et là des bouquets de taillis mal venants. Sur les 1.664 chênes 490 seulement parurent capables de croître en futaie, le reste fut abattu et tout le canton recépé. A la même date, une autre coupe de 300 hectares était en exploitation; on y avait marqué 10.818 baliveaux de l'âge, 5.636 modernes, 1.209 anciens et 445 arbres de limite. Au récolement, les officiers de la maîtrise constatèrent que *tous* les arbres réservés avaient été coupés par l'adjudicataire, un nommé Four, y compris les arbres de limite... Quelques modernes, laissés seuls sur pied, avaient été complètement ébranchés! En l'an VII on vendit encore le surplus de la superficie, soit 150 hectares, où l'on marqua 5.510 arbres de réserve. Lors du récolement, en l'an X, on constata la coupe délictueuse de 620 arbres! Nous citons ces faits pour donner une idée de la

Digitized by Google

situation de la forêt au début du XIXe siècle. Toute la superficie avait été recépée en moins de dix ans et c'est à peine s'il restait quatre à cinq arbres de futaie par hectare; près du quart de la contenance était totalement déboisé.

Une première tentative d'aménagement de la forêt, vers le milieu du XVIIIe siècle, était restée à peu près sans résultat. En l'an VIII les officiers de « l'ex-maîtrise de Dijon » procédèrent à une reconnaissance générale du massif en vue d'un aménagement régulier. La forêt fut arpentée, le quart de la contenance fut séparé pour constituer la réserve et le surplus divisé en 25 coupes d'une contenance moyenne de 40 hectares chacune (an IX). Les vides complets reconnus à cette époque avaient une contenance de 300 hectares, non compris les cantons peuplés de broussailles éparses dont la surface, presque égale, atteignait 250 hectares.

A la suite de l'aménagement on entreprit le reboisement des vides au moyen de plantations de chênes, frênes, ormes, acacias, etc. Cette opération, poursuivie avec persévérance, était entièrement terminée, et avec plein succès, dès 1828.

En l'an X on exploita pour la première fois la coupe 14 d'une contenance de 39 h. 40. Elle fut vendue 23 francs l'hectare et, si l'on fait la déduction des vides, 335 francs l'hectare. Cette même coupe, revenue en tour en 1876, a produit 1.200 francs par hectare et l'on a pu y réserver 45 baliveaux, 32 modernes et 5 anciens par hectare. De même la coupe 10 avait été vendue, en 1823, à 678 fr. l'hectare : en 1897 elle a produit 1.600 fr. par hectare. Les produits de cette dernière coupe ont été, en 1897,

à l'hectare 22 mètres cubes de bois d'œuvre chêne,
104 — de corde,
72 — de fagots,
198 m. cubes de bois au total, ou, depuis 1882, date de l'exploitation précédente, 7 m. 90 par hectare et par an et 64 francs.

Actuellement la forêt produit 4 m. 27 par hectare et par an (moyenne des huit années 1891-1897) et elle ne cesse de s'enri-

Digitized by Google

chir. De 1863, à 1872 on a pu marquer, en moyenne, sur 100 hectares exploités :

59 baliveaux, 13 modernes, 2 à 3 anciens par hectare,

Les mêmes coupes, exploitées à nouveau de 1888 à 1897, ont permis une réserve de :

77 baliveaux, 16 modernes, 6 anciens et 3 vieilles écorces par hect.

Le progrès est considérable depuis l'époque où le garde marteau Aubriot ne trouvait à réserver que 490 arbres sur 600 hectares ! Actuellement les arbres réservés dans la forêt ont une valeur moyenne d'environ 750 fr. à l'hectare (1) (517 fr. immédiatement après la coupe).

La municipalité d'Auxonne a renoncé depuis longtemps à sa lutte séculaire et traditionnelle contre le service forestier et apprécie hautement les bienfaits du régime auquel sont soumis ses bois. La meilleure preuve en est que, au cours des années 1886 et 1895, le conseil municipal a spontanément sollicité, et obtenu la soumission au régime forestier de 15 hectares de terrains communaux qui furent reboisés et portèrent à 1.360 hectares la contenance actuelle de la forêt.

Le département du Gard (2) renferme actuellement 44.031 hectares de forêts communales soumises au régime forestier, appartenant à 142 communes différentes. Ces forêts sont peuplées presque exclusivement de chêne vert et traitées en taillis simple pour la production de l'écorce.

Une statistique officielle de l'an XI nous montre que les deux cinquièmes de la contenance étaient, à cette époque, à l'état de vides. Le pâturage des moutons se pratiquait dans des taillis de 3 et même de 2 ans. La durée des révolutions était de 10 à 12 ans, rarement 14, quelquefois 8 seulement. Beaucoup de forêts n'existaient plus que de nom et n'étaient, en fait, que des gari-

(1) La valeur actuelle de la forêt, en fonds et superficie, est à peu près vingt fois supérieure à ce qu'elle était il y a un siècle.

(2) *Les Forêts communales du département du Gard de 1880 à 1895*, par E. Rouis, Inspecteur adjoint des forêts. Avignon, 1896.

Digitized by Google

gues. C'est ainsi qu'à Sagriès, en 1822, dans une forêt de 100 hectares, il fut impossible d'asseoir une coupe : il ne restait rien à couper. De même à Clarensac, à la même époque, sur une surface de 300 hectares. Les exploitations se faisaient sans ordre, aucune forêt n'était aménagée.

Aussitôt après la promulgation du Code forestier on s'occupa d'organiser une répression sérieuse des délits, notamment de ceux, très fréquents jadis, de défrichement dans la forêt communale. Le pâturage fut réglementé et réduit aux cantons réellement défensables. Vers 1860, on entreprit avec ardeur l'exécution d'aménagements rationnels; la révolution adoptée fut généralement de 20 ans. Plus de 34.000 hectares ont été aménagés et divisés en coupes de 1860 à 1890.

Le prix moyen de vente par hectare était

pendant la période de		1819 à 1830	de	91 fr.00
—	—	1836 - 1845	—	149 . 00
—	—	1853 - 1862	—	148 . 00
—	—	1863 - 1872	—	211 . 00
—	—	1873 - 1882	—	258 . 00
—	—	1883 - 1892	—	317 . 00

Le *produit net* par hectare et par an, qui était de 5 fr. 30 pendant la décade 1838-1847, a passé à 12 fr. 25 pendant celle de 1886 à 1895 malgré la baisse du prix des écorces à partir de 1892. Dans certaines forêts, comme celle de Nîmes, le revenu, qui était de 21 fr. par hectare et par an de 1850 à 1859, a passé à 97 fr. de 1890 à 1895 (1).

Dans cette région aussi les communes, d'abord très hostiles au régime forestier, ont généralement admis « les avantages d'une gestion rationnelle et prévoyante, ainsi que l'utilité de règlements destinés à bien ordonner les exploitations, tant dans l'intérêt du budget communal que de la forêt elle-même (2) ».

(1) Il serait évidemment beaucoup plus intéressant, à notre point de vue, de comparer les produits en matière, ou, du moins, d'envisager, en même temps que les variations du revenu, celles du prix de l'écorce. Nous manquons malheureusement des données nécessaires.

(2) Rouis, *op. cit.*, page 31.

Digitized by Google

CHAPITRE III

LE SERVICE FORESTIER

SOMMAIRE

§ 1. — ***Organisation administrative antérieure à 1669.***

L'administration des comtes. Le capitulaire de *villis*, les intendants, les *forestarii*. Usurpations des comtes, les offices deviennent héréditaires à la fin du IXe siècle. L'organisation féodale.

Les prévôts du XIe siècle. Les baillis et les baliveaux. Première mention des *maîtres des Eaux et Forêts* (commencement du XIIIe siècle). Ordonnances de 1376, de 1402, du XVIe siècle. Institution des grands-maîtres (1575).

Vénalité des offices. Offices alternatifs.

Juridiction des maîtrises. Les tables de marbre.

Privilèges des officiers forestiers.

§ 2. — ***Organisation administrative postérieure à 1669.***

Organisation créée en 1669. Grands maîtres, maîtres particuliers, gardes-marteaux, procureurs, greffiers, arpenteurs. Gardes généraux et sergents à garde.

Suppression des maîtrises en 1791. Organisation de l'an IX : Conservateurs, inspecteurs, gardes généraux ; brigadiers et gardes. Décret du 8 mars 1811.

Suppression du service forestier spécial en 1817. Son rétablissement en 1820.

§ 3. — ***Le recrutement du personnel forestier.***

Les offices, vénaux et héréditaires sous l'ancien régime, avaient fini par devenir des sortes de bénéfices distribués aux courtisans ; les fonctions étaient remplies par des lieutenants. Inconvénients de ce système. Baudrillart. Sa campagne en vue de la création d'un enseignement forestier.

Ordonnance du 26 août 1824 créant l'Ecole forestière de Nancy. Les premiers directeurs de l'Ecole.

Digitized by Google

§ 1. — *Organisation administrative antérieure à 1669.*

Lorsqu'ils furent installés dans la Gaule, les Francs la divisèrent en petites circonscriptions administratives qui reçurent le nom de *pagi*, pays. Ces *pagi* ne sont pas à identifier avec ceux de la période gallo-romaine; ils correspondaient plutôt à la cité romaine, au début du moins. Plus tard ces circonscriptions se multiplièrent considérablement, surtout dans le nord de la France; il y en eut au moins 300 sous Charlemagne.

A la tête du *pagus* était placé le comte (*comes*), fonctionnaire royal. Le roi, au début, le nommait et le révoquait à sa guise. Le comte n'avait pas de traitement, mais les revenus de certaines villas royales lui étaient abandonnés. Il exerçait la justice et gardait le tiers du produit des amendes. Il arrêtait les malfaiteurs, levait l'impôt, convoquait les hommes libres à l'armée. Il est probable qu'il s'occupait aussi de l'administration des forêts et de leur surveillance. Mais ce n'est que vers le IXe siècle que nous voyons apparaître clairement des fonctionnaires spécialement chargés des forêts.

Charlemagne, dont l'attention s'est portée sur toutes les parties de l'administration du royaume, s'occupa aussi des domaines royaux. Dans un capitulaire célèbre « *de villis* » il régla exactement, minutieusement, l'organisation de ses *villæ*, fixant jusqu'au nombre des poules et des oies des basses-cours, énumérant les 74 espèces de plantes et les 16 espèces d'arbres qui devaient être cultivées. Ce capitulaire est fort intéressant à cause de la description qu'il nous donne d'un domaine agricole type, d'une ferme modèle, dans les premières années du IXe siècle.

Les serviteurs attachés au domaine sont dirigés par des officiers (*ministeriales*). Le chef des officiers est l'intendant (*judex*); celui-ci se trouve immédiatement au-dessous du comte, représentant le roi dans le *pagus*, comme nous l'avons vu plus haut. Sous les ordres de l'intendant nous voyons le maire (*major* ou

Digitized by Google

villicus). Au dernier rang se placent les *forestarii*, les préposés au haras, les celleriers, les péagers, etc.

Les *forestarii* étaient chargés de la conservation des *forestæ*, c'est-à-dire do faire respecter le monopole de jouissance du maître sur les terres, les eaux et les forêts au point de vue de la capture des animaux sauvages, sur une partie des forêts au point de vue du droit de parcours des bestiaux et de la coupe des bois. Ils étaient assistés de *custodes nemoris*, plus spécialement préposés à la surveillance des bois « *ubi sylvæ debent esse, non permittant eas nimis copulare atque damnare* ».

Les comtes s'appliquèrent, dès les premiers temps de leur institution, par une série d'usurpations que les rois tentèrent vainement de réprimer, à s'affranchir de l'autorité royale. Ils s'efforcèrent surtout de rendre héréditaires leurs fonctions et leurs bénéfices, c'est-à-dire les droits de jouissance sur des biens royaux, qui y étaient attachés. Ils devaient y parvenir. Charles le Chauve, au moment de partir pour l'Italie, en 877, voulut mettre ordre à ses affaires. Dans un capitulaire célèbre, daté de Kiersy-sur-Oise où il était allé chasser, il disposa que, pendant son absence, les offices des comtes qui viendraient à mourir seraient transmis à leurs fils « jusqu'à ce que nous en ayons été informé ». En même temps le roi (ceci dépeint bien les préoccupations des fils dégénérés de Charlemagne) prenait soin d'interdire à son fils, par ce même capitulaire, et avec la même solennité, de chasser et de pêcher dans ses *forestæ* pendant son absence! Le roi, partant pour une expédition lointaine, dont il ne devait plus revenir, rendait héréditaires les charges et bénéfices de ses fonctionnaires, aliénant ainsi un des attributs les plus essentiels de la souveraineté, celui de nommer les officiers publics. Mais, en revanche, il veillait avec grand soin et grand détail à ce que son propre fils ne pût tuer le gibier royal en son absence.

Le capitulaire de Kiersy-sur-Oise, abusivement interprété, doit être considéré comme le point de départ de l'hérédité des offices et de la féodalité.

Les bénéfices des anciens fonctionnaires étant ainsi devenus

Digitized by Google

héréditaires; on les appela dès lors des fiefs (*feoda*). Les seigneurs qui en étaient titulaires devinrent de véritables souverains sur lesquels le roi n'avait plus aucune autorité effective. Ils firent souche de dynasties et la féodalité se trouva établie.

Sous le régime féodal les seigneurs, affranchis de toute autorité et contrôle, administraient, légiféraient et jugeaient à leur guise; il n'y avait plus d'unité, plus de pouvoir central. Au XIe siècle les forêts du roi, aux environs de Paris, étaient administrées par des *prévôts* ou *maires*, sortes de fonctionnaires à tout faire, à la fois fermiers, receveurs, juges et agents de police. Ils apportaient au roi une part des recettes et redevances en nature, et conservaient le surplus. Lorsque le domaine royal se fut accru, au siècle suivant, la gestion domaniale par les prévôts devint insuffisante. Philippe-Auguste, tout en les conservant, leur superposa de nouveaux agents, véritables fonctionnaires nommés, révoqués et salariés par le roi. Ce furent les *baillis*. La date de cette institution ne peut être précisée; elle est comprise entre 1180 et 1189. Un acte de 1190 définit les attributions des baillis. En matière de forêts elles consistèrent surtout à faire respecter les *forestæ* et à surveiller les usagers; l'intervention de ces fonctionnaires lors de la marque des arbres exceptés de la coupe est l'origine du nom de *baliveaux* que nous donnons aujourd'hui encore aux arbres de réserve dans nos exploitations. Les baillis n'étaient pas des fonctionnaires spécialement forestiers; ils étaient chargés de représenter le roi dans leurs circonscriptions et de sauvegarder ses droits de toute nature.

Il semble qu'à cette époque il existait aussi des officiers forestiers spéciaux (1), peut-être les descendants des *forestarii* et des *custodes* carolingiens. Mais ce n'est qu'au siècle suivant, dans des ordonnances de 1219 et 1223, que nous voyons mentionner pour la première fois des *maîtres des Eaux et forêts*. Une ordonnance de 1280 mentionne les forestiers (*forestarii*) qui sont chargés d'effectuer les délivrances de bois aux usagers.

(1) Une des plus anciennes ordonnances qui nous soient parvenues, datée de 1115, concerne les arpenteurs, et notamment les arpenteurs forestiers.


Digitized by Google

Les maîtres des Eaux et forêts étaient soumis, au XIVe siècle, à l'autorité d'un « maître inquisiteur des eaux et forêts » nommé dès 1318; plus tard, en 1366, on trouve la mention d'un « souverain maître, général réformateur des eaux et forêts du royaume ». On a même conservé une ordonnance de 1346 qui nous montre que ces fonctionnaires étaient chargés d'approvisionner en poisson la table du roi et quelques autres qui les montrent occupés à fournir des « connils » (lapins) pour ce même usage. En somme on ne sait rien de précis sur toute cette organisation.

L'ordonnance de 1376 est la première qui règle avec quelque détail la matière des eaux et forêts. Le nombre des maîtres y est fixé ainsi que leurs attributions, notamment juridictionnelles. Les gages et émoluments des officiers sont réglés ainsi que la procédure des ventes de bois. Celles-ci se pratiquaient dans les bois du roi dès les premières années du XIVe siècle et même du XIIIe, comme en témoignent l'ordonnance de 1318 (article 30) et celle de 1219. En 1402 toutes les ordonnances forestières anciennes furent refondues en un texte nouveau, en 76 articles; l'ordonnance de 1402 a été en grande partie reproduite dans celle de François Ier. Tous ces textes antérieurs au XVIe siècle, ne visaient que les bois du domaine royal seulement.

En 1575 l'office de *Réformateur général*, qui existait depuis deux siècles au moins, fut supprimé et l'on créa six officiers intitulés «grands-maîtres enquêteurs, généraux réformateurs des Eaux et forêts ». Le nombre de ces charges fut beaucoup augmenté par la suite; il y en avait 17 à l'avènement de Henri IV, ils étaient directement investis par le roi. Henri IV rétablit un chef suprême des officiers forestiers auquel il donna le nom de surintendant général des forêts, charge qui n'eut qu'un titulaire à la mort duquel les fonctions furent remplies par les surintendants des finances jusqu'à la Révolution.

Au-dessous des grands maîtres se trouvaient les maîtres qui, à partir de 1575, s'appelèrent les maîtres particuliers. Puis on rencontre les gruyers dont l'existence est aussi ancienne que celles des maîtres. Ils étaient établis là où les forêts du roi ou

Digitized by Google

les droits du roi sur des forêts indivises étaient moins importants. Tous ces officiers avaient des lieutenants. Philippe le Bel avait interdit aux officiers de se faire suppléer dans leurs charges par des lieutenants; mais dès la fin du XIVe siècle ceux-ci furent de nouveau autorisés : nous voyons des officiers forestiers résider à la cour, faire campagne aux armées, etc., pendant que leurs fonctions sont exercées par des lieutenants.

Des ordonnances de Charles VII (1453, art. 84), Charles VIII (1493, art. 68), Louis XII (1498, art. 12), François Ier (1535, art. 2) avaient interdit de vendre les offices des Eaux et forêts et voulaient qu'ils fussent donnés gratuitement à des sujets qui en seraient dignes. Ce n'est qu'en 1552 que le roi Henri II donna un édit rendant les offices vénaux et héréditaires. Ce fut l'origine de nombreux abus et la cause d'une multiplication des charges, nuisible autant à la considération des agents qu'à la conservation des forêts. En 1586, pour augmenter les ressources fournies par la vente des offices, on imagina d'en créer d'*alternatifs* (1). Henri IV, frappé des inconvénients de la multiplication des offices, supprima, en 1597, tous ceux qui avaient été créés depuis Charles IX et ordonna le remboursement du montant de ces charges. Le défaut de ressources du Trésor empêcha cette réforme d'aboutir. En 1635, 1636, on rendit certains offices triennaux, et en 1645 on en créa de quadriennaux! Louis XIV vint à bout de cet abus singulier en 1669. Mais nous le verrons rétablir par ce même roi en 1708.

Les maîtres particuliers avaient la responsabilité des coupes ordinaires de taillis; ils y faisaient les martelages assistés du garde-marteau, des préposés, et vendaient les coupes. Ils nommaient et révoquaient les préposés.

Les grands maîtres furent spécialement institués pour surveiller l'assiette et la vente des coupes de futaie, à partir du moment où les futaies furent mises en coupes réglées. Plus tard, ces officiers eurent un contrôle général à exercer sur les maî-

(1) C'est-à-dire qu'une même charge avait deux titulaires, exerçant la fonction, ou plutôt en touchant les revenus, à tour de rôle pendant une année.

Digitized by Google

tres particuliers, gruyers, etc., d'une circonscription déterminée.

La surveillance des usagers, la délivrance des bois formaient une part considérable des attributions des maîtrises, mais celles-ci avaient, en dehors de leur compétence technique, des attributions juridictionnelles qui absorbaient de beaucoup la plus grande partie de leur activité à une époque où la protection des forêts jouait nécessairement un rôle plus important que la sylviculture proprement dite.

La juridiction forestière spéciale est très ancienne. Nous l'avons vue, fonctionnant déjà au IXe siècle, sous la présidence des maires carolingiens. En 1219, le roi reconnaît la compétence des *forestiers* de la forêt de Villers-Çotterets en matière de contestations entre les marchands de bois de cette forêt et leurs débiteurs. Un texte de 1223 contient des dispositions analogues. Dès leur première mention nous voyons les maîtrises constituées en tribunaux dont la compétence s'étend à tous les crimes, délits commis en forêts. C'est ainsi que les officiers forestiers connaissent de tous les contrats, marchés, faits à propos de bois sur pied ou abattus tant que ceux-ci sont encore gisants en forêt, des querelles entre marchands et ouvriers (1), des faits de chasse et de pêche, et même, nous l'avons dit, de tous les crimes ou délits de droit commun commis en forêt. Le 27 août 1527, le Parlement de Paris confirma, sur appel, un arrêt de mort rendu par la maîtrise des Eaux et forêts de Villers-Cotterets contre Pierre Regnaud, à raison des « batteries, larcins, pilleries et voleries » commis par lui dans la forêt de Retz, le long de la route de Paris à Soissons. Ce n'est qu'en 1669 que cette compétence fut enlevée aux tribunaux forestiers.

La juridiction des maîtrises ne s'étendait d'abord qu'aux forêts du domaine. Elle fut étendue à toutes les forêts d'une manière

(1) Un édit de mai 1597 nous apprend que, souvent, les marchands de bois, bûcherons, s'efforçaient de porter leurs différends devant les baillis ou autres juges de droit commun afin d'échapper à la juridiction, qui paraît avoir été par-

Digitized by Google

d'abord facultative, par François Ier, puis obligatoire. Dans le cas des bois des particuliers néanmoins elle était limitée, à moins de requête spéciale de l'une des parties.

La maîtrise formait un tribunal complet. Le maître particulier y fonctionnait comme juge unique, il montait l'épée au côté au siège de sa juridiction. Au XVIe siècle, il fut créé dans toutes les maîtrises particulières des procureurs du roi qui s'adjoignirent bientôt des substituts. Des greffiers enregistraient les sentences : les huissiers audienciers faisaient la police de l'audience et d'autres préposés, sous les ordres du maître, assuraient l'exécution des jugements.

Les sentences des maîtres étaient sans appel lorsqu'il s'agissait de matières considérées comme peu graves. Sinon il y avait faculté d'appel à la *Table de marbre*. La plus ancienne des tables de marbre (tribunal d'appel forestier) existait à Paris dès le XIIIe siècle. Elle siégeait dans une salle du Palais de justice où se trouvait une table de marbre; de là son nom qui fut appliqué plus tard à tous les tribunaux analogues.

En dehors de leurs traitements, les officiers des Eaux et forêts jouissaient de privilèges nombreux. Ils avaient le pas, dans toutes les assemblées, sur les officiers des élections des lieux de leur établissement. Nous les avons vus monter l'épée au côté à leur tribunal, privilège contre lequel s'élevèrent parfois les parlements, scandalisés de voir des armes dans le prétoire. Ils jouissaient de nombreuses exemptions d'impôts et de droits en forêt. Ils y prenaient des bois en quantité souvent considérables et y envoyaient leurs bestiaux. De nombreuses ordonnances, de 1376 à 1515, permirent aux maîtres particuliers de prendre jusqu'à cent moules (1) de bois par an. En 1539, on essaya de

ticulièrement redoutée, des maîtrises des Eaux et forêts. Le roi, confirmant les ordonnances de ses prédécesseurs, défend expressément aux tribunaux ordinaires de retenir aucune cause ressortissant à la juridiction des maîtrises.

(1) Le moule est une très ancienne mesure, supprimée par l'ordonnance de 1669, qui valait, croyons-nous (nous nous basons sur un texte de l'ordonnance de 1578 qui concède aux grands maîtres un chauffage annuels de 50 cordes *ou* 200 moules) un quart de corde d'ordonnance ou 0 stère 959 centistères de nos mesures actuelles si l'on admet que les cordes de l'ordonnance de 1578 sont les mêmes que celles définies par l'art. 15 du titre 27 de l'ordonnance de 1669.

Digitized by Google

supprimer ces délivrances, mais sans succès. En 1578, on réglementa à nouveau les délivrances de chauffage aux officiers forestiers. Les grands-maîtres eurent 50 cordes ou 200 moules (cent-quatre-vingt-treize stères !) de bois par an ; les maîtres particuliers 25 cordes (quatre-vingt-dix-sept stères) ; les lieutenants 15 (cinquante-sept stères et demi) ; les autres officiers (procureurs du roi, gruyers) 10 cordes ou 38 stères, enfin les arpenteurs et sergents à garde six cordes ou vingt trois stères. L'ordonnance de 1578 essaya bien d'imposer une redevance en échange de ces concessions mais presque tous les officiers réussirent successivement à se faire dispenser du paiement.

§ 2. — *Organisation administrative postérieure à 1669.*

L'ordonnance de 1669 réorganisa complètement le service des maîtrises et vint définir pour la première fois, d'une façon claire et précise, les attributions des officiers forestiers.

Le *Titre I*, nous l'avons vu, est relatif à l'institution d'une juridiction forestière spéciale.

Le *Titre II* énumère les officiers des maîtrises. Ce sont le maître particulier, son lieutenant, le procureur du roi, le garde-marteau, le greffier. Ils étaient nommés par le roi et prêtaient serment à la table de marbre. Le grand maître leur faisait subir un examen pour s'assurer de leur capacité ; ils devaient appartenir à la religion « catholique et romaine ».

Le *Titre III* traite des attributions du grand maître. Il devait visiter les forêts, s'assurer de l'exécution des ordonnances, constater et punir les abus. Il jugeait sans appel les bûcherons, charretiers, pâtres, etc. Il désignait chaque année les assiettes des coupes dont il faisait un état qui était remis au maître particulier. Il présidait les ventes et les séances de la table de marbre.

Les *Titres IV* et *V* énumèrent les attributions du maître particulier. Celui-ci devait tenir une audience par semaine. Il visitait deux fois par an au moins tous les bois de la maîtrise et

Digitized by Google

dressait procès-verbal de cette visite. Il vendait les menus produits, chablis, bois de délit.

Le *Titre VI* parle du procureur du roi, le *Titre VII* du garde-marteau dont l'attribution principale était la marque des coupes, dont il était personnellement responsable.

Le *Titre VIII* est relatif aux greffiers, le *IX*e aux gruyers, le *Titre X* aux préposés parmi lesquels est nommé le garde-général qui apparaît ici pour la première fois. « Les gardes généraux... marcheront incessamment dans les bois et forêts et le long des rivières..., afin de tenir les autres gardes dans leur devoir... » (art. 4). C'étaient des sortes de brigadiers ou préposés chefs. Les gardes généraux sont restés des préposés jusqu'en 1824, époque à laquelle on donna ce titre aux agents sortis de l'Ecole royale forestière. — Les autres préposés étaient dénommés sergents ou gardes. Ils étaient responsables des délits qu'ils n'avaient pas reconnus.

Le *Titre XI* concerne les arpenteurs.

La période d'ordre et de restauration instituée par l'ordonnance de 1669 ne fut malheureusement pas de longue durée.

Dès 1704 les Parlements, jaloux de l'existence d'une puissance juridictionnelle indépendante de la leur, obtinrent la suppression de la plupart des tables de marbre dont les attributions furent données à une des chambres du Parlement qui reçut le nom de « Chambre des Eaux et forêts ».

En 1707, la détresse financière amena le rétablissement des offices alternatifs qui redevinrent bientôt triennaux, puis même, dans certaines provinces, quadriennaux !

Cependant l'organisation créé en 1669 subsista, sans modifications essentielles, jusqu'à la Révolution qui devait renouveler complètement les institutions et le personnel forestiers.

Les maîtrises avaient perdu leurs attributions judiciaires dès 1790. Un décret-loi de 1791 les supprima même complètement; mais en 1792 surgirent des propositions d'aliéner les forêts domaniales et les maîtrises durent rester en fonctions jusqu'à ce qu'une décision eût été prise. Ce n'est qu'en l'an IX (16 nivôse)

Digitized by Google

que l'organisation nouvelle conçue en 1791 fut appliquée. La France fut divisée en 28 *Conservations des Eaux et forêts.* Sous les ordres des Conservateurs se plaçaient des Inspecteurs, Sous-inspecteurs, Gardes généraux et Arpenteurs. Les préposés reçurent les titres de brigadiers et gardes. Un décret du 7 thermidor an XIII plaça à la tête de l'Administration un Conseiller d'Etat avec le titre de Directeur général. Un décret du 8 mars 1811 affecta la moitié des emplois forestiers à d'anciens officiers retraités pour blessures de guerre. Cette mesure, on le conçoit sans peine, ne fut pas favorable à la bonne marche du service. Par une loi du 22 mai 1817, le roi, « pénétré du besoin de soulager ses peuples par des réformes salutaires, » fit voter aux Chambres la suppression du service forestier tel qu'il existait depuis l'an IX. La gestion des forêts fut confiée aux receveurs de l'enregistrement et des domaines ; conception au moins singulière, qui remettait à un personnel essentiellement sédentaire et dépourvu des connaissances techniques nécessaires l'administration d'un domaine agricole! On ne tarda pas à se rendre compte de l'erreur commise, et, dès l'année 1820, l'ancien ordre des choses fut rétabli. Il devait subsister, sans modifications essentielles, jusqu'à la promulgation du Code forestier de 1827.

§ 3. — *Le recrutement du personnel forestier.*

C'est en 1552 que les offices forestiers, que François Ier encore avait déclaré devoir être donnés gratuitement aux plus dignes, étaient devenus vénaux : ils ne tardèrent pas à devenir héréditaires. Ces offices finirent par constituer ainsi des sortes de bénéfices dont jouissaient des courtisans, comme le poète La Fontaine et tant d'autres, qui les obtenaient de la faveur du souverain ou les achetaient à deniers comptants. Il est inutile de faire ressortir les vices de ce système (1).

(1) Un des forestiers les plus distingués du XVIIe siècle, de Froidour, arrivant en 1666 à Toulouse, où il devait exercer les fonctions de grand-maître, trouva les

Digitized by Google

L'ordonnance de 1669 essaya d'imposer aux maîtres particuliers, gardes-marteaux, greffiers, une sorte d'examen avant leur investiture. Ils devaient le subir devant le grand-maître ; on les interrogeait sur le texte de l'ordonnance que les maîtres devaient connaître entièrement tandis que les officiers subalternes étaient autorisés à ignorer ceux des trente-deux titres qui ne les concernaient pas spécialement. On peut croire que ces examens, peu fréquents sans doute, au moins pour les maîtres, ne furent pas non plus très redoutables. L'hérédité des offices eut ce côté fâcheux de retarder considérablement le progrès et la diffusion des connaissances forestières que nul n'avait besoin d'acquérir et que bien peu songèrent à rédiger. La pauvreté si souvent déplorée de notre littérature spéciale jusqu'à la fondation de l'Ecole forestière n'a pas d'autre cause.

Le renouvellement complet du personnel à la fin du XVIIIe siècle entraîna une interruption brusque et totale des traditions forestières dans notre pays. Les archives mêmes des maîtrises disparurent en très grande partie, dispersées dans les fonds départementaux ou, le plus souvent, détruites.

C'est Baudrillart, alors « chef de division adjoint à l'Administration générale des forêts », qui fit, sinon le premier, du moins avec le plus de compétence et de résolution, une campagne infatigable en faveur de la création d'un enseignement forestier (1). L'ordonnance du 26 août 1824 vint satisfaire à ce besoin en

officiers de son ressort dans un état d'ignorance inimaginable de leurs devoirs les plus élémentaires. « Je reconnus qu'ils ne dressoient aucuns procez verbaux d'assiette ny de martelage ny de balivage et pas même d'adjudication... je fis les assiettes des ventes en leur présence afin de leur en donner l'exemple et le modèle... je leur expliquai ce qu'était martelage et balivage... il n'y avait aucune règle ni mesure dans les couppes » (préface de l'Instruction). C'est à cette circonstance que nous devons la publication, par le zélé grand-maître, désireux d'instruire ses subordonnés, du plus ancien et du plus intéressant des très rares ouvrages forestiers didactiques que l'ancien régime ait produits : *l'Instruction pour les ventes des bois du Roi*, imprimé à Toulouse en 1668.

(1) Les idées de Baudrillart sont développées dans les *Annales forestières*, recueil dont le premier volume parut en 1808, et dans divers ouvrages dont le plus connu est le *Dictionnaire des Eaux et Forêts* (Paris, 1825), t. II, pages 8-18 au mot « Ecoles forestières ».


Digitized by Google

ordonnant la création d'une Ecole forestière dont l'installation à Nancy fut décidée par ordonnance du 1er décembre 1824. Les cours commencèrent le 1er janvier 1825; la direction de l'Ecole et l'enseignement des sciences forestières furent confiés à Bernard Lorentz, alors Inspecteur des forêts à Saint-Dié.

Bernard Lorentz était né à Colmar en 1775. Il avait débuté dans l'Administration des forêts comme secrétaire de l'Inspecteur général du département du Mont-Tonnerre, puis, le 12 floréal an VIII, il avait été nommé sous-inspecteur des forêts à Mayence. Il rencontra dans cette ville Georges-Louis Hartig, alors au service de la Hesse, qui devait devenir plus tard chef du service forestier prussien et professeur de sciences forestières à l'Université de Berlin. Hartig venait de faire paraître (en 1791) le premier traité de Sylviculture qui ait été imprimé en Allemagne et jouissait dès lors d'un grand renom. Entre le forestier français et son collègue s'établirent des relations d'estime et d'amitié qui ne prirent fin qu'à la mort de Hartig, en 1837. Plus âgé que Lorentz de onze ans, aussi instruit qu'on pouvait l'être de son temps, le forestier hessois devint le maître et l'initiateur de son ami et laissa sur son esprit une empreinte ineffaçable. Ce détail était nécessaire ici pour expliquer le caractère trop exclusivement allemand qu'eut, à son origine, l'enseignement de Nancy.

Ce caractère lui fut conservé, et peut-être avec plus d'exagération, au moins au début, par Adolphe Parade, fils adoptif, gendre et successeur de Lorentz. Celui-ci avait envoyé son protégé, orphelin d'un officier mort sur les champs de bataille de l'Empire, suivre les cours de l'Ecole forestière de Tharand (Saxe) que dirigeait alors (1817-1818) avec beaucoup d'éclat le célèbre Henri Cotta. Attaché à l'enseignement de l'école de Nancy dès 1825 (il était alors âgé de vingt-trois ans à peine), Parade y apporta les doctrines de son maître Cotta et ce n'est que bien tard, vers la fin de sa vie, qu'il commença à se dégager des théories de sa jeunesse pour essayer de renouer la tradition fran-

Digitized by Google

çaise. Cette restauration devait être l'œuvre de ses successeurs, Nanquette, Bagnéris et Broilliard (1).

(1) Nous arrêterons ici cet aperçu de l'histoire de l'Administration et de l'enseignement forestiers en France. Nous reviendrons, avec le détail que comporte cette intéressante et importante matière, dans la suite de ces Etudes, sur l'histoire des doctrines et des procédés forestiers.

On trouvera un exposé complet de l'histoire de l'enseignement forestier en France dans le livre de M. Guyot, *l'Enseignement forestier en France*. Nancy, Crépin-Leblond, 1898.

Digitized by Google

Digitized by Google

QUATRIÈME ÉTUDE

LA FRANCE FORESTIÈRE. — STATISTIQUES

Digitized by Google

Digitized by Google

CHAPITRE PREMIER

LA FRANCE FORESTIÈRE D'AUTREFOIS

SOMMAIRE

§ 1. — *Les forêts françaises antérieurement à la période carolingienne.*

L'extrême difficulté des transports par voie de terre obligeait nos pères à produire sur place tout ce dont ils avaient besoin. Grâce à cette circonstance, il existait autrefois une relation nécessaire entre le chiffre de la population et l'étendue de la surface cultivée; nous pouvons donc ainsi, en nous basant sur le chiffre

Digitized by Google

de la population, avoir une idée au moins approximative de l'étendue des forêts dans notre pays à diverses époques.

On répète ordinairement, d'après Jules César, que la Gaule présentait encore, il y a vingt siècles, au moins dans sa moitié nord, l'aspect d'une immense forêt coupée de marais (*continentes sylvas ac paludes*). Il est certain, cependant, que, dès cette époque, de vastes espaces étaient défrichés et nourrissaient une population relativement nombreuse. Strabon et César nous affirment même que la population était très dense, mais ce dernier au moins, en grossissant à plaisir le nombre des vaincus, n'a fait que se conformer à l'habitude invariable des historiens romains. On peut se faire une idée du chiffre de la population et, par déduction approximative, de l'étendue déboisée de la manière suivante.

Les contingents convoqués l'an 52 avant notre ère, lors de l'investissement d'Alésia, se sont élevés, d'après les Commentaires, à 268.000 hommes environ. On sait que les Helvètes, dont la population était de 110.000 âmes, fournirent 8.000 combattants; c'est-à-dire un guerrier pour 13 ou 14 personnes. En admettant la même proportion pour les autres peuplades gauloises il y aurait eu, à l'époque, environ 3.700.000 habitants. Dans ce nombre ne sont pas compris les peuples qui ne prirent pas part à la guerre : ceux de la province romaine, ceux qui habitaient entre la Garonne et les Pyrénées ni ceux qui peuplaient la région à l'Est des Vosges; on croit pouvoir indiquer le chiffre de cinq millions d'âmes pour la population des Gaules au moment de la conquête romaine (1).

En tenant compte de ce fait, qu'il y a vingt siècles la population vivait uniquement de la production locale du sol, et que des espaces beaucoup plus grands étaient nécessaires à produire la subsistance d'un homme que ce n'est le cas de nos jours, on peut admettre, semble-t-il, sans trop de témérité, que la moitié

(1) Levasseur, *la Population française*, 1889, t. I, p. 288. Beloch. *Die Bevölkerung Galliens zur Zeit Cæsars*, Rheinisches museum, 1899. D'après César ce nombre serait de 6.700.000 environ.

Digitized by Google

au moins du territoire gaulois était encore inoccupée, c'est-à-dire boisée, lorsque César y pénétra à la tête de ses légions. Les forêts n'étaient pas uniformément réparties sur toute la surface du pays. Si l'on compare l'étendue des territoires des cités gauloises au nombre des combattants fournis l'an 52 avant Jésus-Christ, on constate que la province romaine, les vallées de la Loire, de la Saône, de la Seine, de l'Oise, de la Somme, étaient les régions les plus peuplées. La densité de la population était moindre dans la région du Nord-Est (à l'Ouest des Vosges) qui formait, comme encore de nos jours, la partie la plus boisée du pays (1).

« C'est surtout au nord de la Loire que les forêts présentaient une masse profonde, impénétrable et quasi continue. Les bois des Carnutes couvraient la Beauce, l'Orléanais, le Gâtinais, le Blaisois, le Perche. Ceux des Bellovaques, des Ambiens, des Atrébates, se développaient à travers les plaines limoneuses de la Flandre, au delà de la Meuse et du Rhin. A l'Est, se déroulait par monts et par vaux la forêt de l'Ardenne. Par les bois des Sénons et des Meldes, elle touchait à celle des Carnutes.Par les Vosges elle atteignait les frontières de la Germanie. Par le Morvan et le Jura, elle se prolongeait chez les Eduens et les Séquanes. »

« Sous ce dôme de feuillage erraient, avec les espèces actuellement subsistantes, l'élan et l'aurochs. Les troupeaux de chevaux, le gros et le petit bétail y trouvaient leur pâture. Les porcs vaquaient par milliers sous la chênaie.Ils étaient de taille énorme, à moitié sauvages, très redoutés des passants (2). »

Les forêts immenses n'étaient cependant pas entièrement inhabitées. Les monuments découverts sur beaucoup de points nous prouvent qu'elles étaient parcourues, aux premiers siècles de notre ère, par des peuplades poussant leurs troupeaux devant elles et continuant la vie nomade, peut-être à demi sauvage (3),

(1) Abstraction faite du massif landais, de création contemporaine.

(2) Ernest Lavisse, *Histoire de France*, t. I et II. Les Origines, par G. Bloch. Paris, Hachette, 1900.

(3) Le mot *sauvage* (en roumain *selbatic*) dérive de *sylvaticus*. Les hommes

Digitized by Google

disparue depuis longtemps dans les régions plus fertiles et à climat plus doux de la plaine.

Nous avons quelques indices de ce qu'étaient les essences peuplant les forêts à cette époque lointaine. Pline nous signale la présence de *sapinières* étendues dans les Alpes, les Vosges, le Jura. Dans la plaine se trouvaient des arbres à glands, *des chênes*, sur lesquels cet auteur nous donne, avec une abondance de détails bizarres, cette indication assez juste que la variété que nous appelons aujourd'hui pédonculée caractérise les terres propres à la culture du blé. Pline mentionne encore des *érables*, des *saules*, des *ormes*, et surtout le *bouleau*, « qui est un arbre de la Gaule (1) ». Les Pyrénées renfermaient beaucoup de buis, parfois de grande taille. César, qui avait plus et mieux vu que Pline, nous dit que le *hêtre* foisonnait en Gaule. Pline ne paraît pas avoir bien connu le charme, dont il dit que c'est un arbre de montagne; il semble qu'il l'ait confondu avec une autre essence, peut-être le hêtre. Il signale aussi un *pinaster*, probablement notre pin maritime, dont il avait remarqué la fécondité. « Aucun arbre, dit-il, ne paraît plus avide de produire (2). » Il dit expressément que le chêne-liège manque en Gaule, ce qui était certainement inexact.

Divers renseignements, tirés des noms de lieux ou de l'étude de la flore des tourbières, confirment ou complètent ces données. Il semble bien qu'au moment de la conquête romaine les chênes et les hêtres formaient, comme de nos jours, le fond de la population de nos forêts de plaine et que les résineux couvraient la montagne, sauf l'exception signalée pour le *pinaster*.

Tout le monde sait que les Gaulois avaient établi, dans leurs bois, des enceintes sacrées qui étaient les lieux de leur culte. Pline, entre autres, nous décrit avec détail quelques-unes des cérémonies de ce culte, et notamment la plus célèbre, celle de

rebelles à la civilisation agricole qui se développait dans la plaine trouvaient un asile dans les futaies de la montagne, où ils continuaient les mœurs primitives des peuples chasseurs et pasteurs.

(1) P. Weyd, *Pline, étude d'archéologie forestière*, Poitiers, 1897, page 14.

(2) *Ibid.*, page 100.

Digitized by Google

la récolte du gui. Le gui n'a de valeur que lorsqu'il a crû sur le *robur*, « où il est extrêmement rare, » tandis qu'il serait commun sur un autre chêne (1). « Aux yeux des Druides (c'est ainsi qu'ils appellent leurs mages), rien n'est plus sacré que le gui et l'arbre qui le porte, à condition toutefois que ce soit un rouvre (*robur*)... Tout gui venant sur le rouvre est considéré comme envoyé du ciel; ils pensent que c'est un signe d'élection que le dieu même a fait de l'arbre (2). » Les lieux voués au culte, les bois sacrés (3), étaient l'objet d'une terreur religieuse : nul n'eût été assez téméraire pour y porter la hache. Lucain, dans sa *Pharsale*, nous dépeint en de beaux vers, souvent cités, la crainte qu'inspiraient ces arbres saints :

Sed fortes tremuere manus, motique verenda
Majestate loci, si robora sacra ferirent
In sua credebant redituras membra secures.

Ce respect des grands chênes s'est conservé longtemps parmi nous. Il est impossible, en relisant les vers de Lucain, de ne pas se rappeler la façon dont notre Ronsard interpelle le bûcheron :

Ecoute, bûcheron, arrête un peu ton bras,
Ce ne sont pas des chênes, que tu jettes à bas!
Ne vois-tu pas le sang, lequel dégoutte à force
Des Nymphes qui vivaient dessous la rude écorce?

Les Romains apparurent tout d'abord en Gaule comme de grands destructeurs de forêts. Jules César rapporte qu'il fit défricher, dans un but stratégique, de vastes étendues de forêts sur différents points du pays. Il ne respectait même pas les bois sacrés. Le souvenir de l'indignation que provoquèrent les défri-

(1) Il est probable que Pline fait ici une confusion entre « cet autre chêne », dans lequel M. Weyd croit reconnaître le pédonculé, et quelqu'essence fréquemment atteinte par le gui. En réalité, celui-ci est tout aussi rare sur le pédonculé que sur le rouvre. Les chênes, rouvre, pédonculé et autres, sont fréquemment attaqués par un *loranthus*, plante très voisine du gui, qui se rencontre en Italie, mais qui est étrangère à notre flore.

(2) Pline, XVI, 95, cité par M. Weyd, *op. cit.*, page 221.

(3) Le mot celte qui désignait les bois sacrés est, dit-on, celui de *Nemet*, qui s'est conservé dans un certain nombre de noms de lieux comme *Nemetodurum*, *Nemetobriga*, *Nemetacum*, etc. (d'après M. Maury).

Digitized by Google

chements, que les Romains pratiquaient dans tous les pays nouvellement conquis, est parvenu jusqu'à nous. Tacite fait dire à Galcacus, qui essayait de soulever ses compatriotes contre la domination romaine : « Ils vous frappent et vous insultent, en vous forçant à détruire vos propres forêts ! » Tibère et ses successeurs continuèrent cette politique de défrichements en vue d'augmenter la sécurité dans le pays.

Dès le IIIe siècle la prospérité commença à décliner beaucoup dans la Gaule. Les guerres continuelles décimaient les populations; l'énormité des impôts (1) les amenait à abandonner leurs terres qui venaient grossir encore l'immense domaine improductif du fisc impérial,de sorte que l'étendue boisée dut augmenter considérablement. La législation de l'époque est pleine de mesures de rigueur contre ceux qui abandonnent la terre, de dispositions destinées à peupler les domaines de gré ou de force. On fit appel dans ce but aux barbares installés sur la rive droite du Rhin, notamment aux Francs établis dans la vallée inférieure de ce fleuve, en aval de Mayence, dans une région que, dès le IIIe siècle, on appelait *Francia* (2). Tacite nous rapporte que, de son temps déjà, « les Germains passent en Gaule pour échanger leurs bois et leurs marécages contre des terres très fertiles ». Sur le sol de l'Empire, les Germains établis à demeure pullulent au IIIe siècle. Dans quelques régions ils dominent sous la domination nominale des empereurs; ailleurs, ils comblent les vides d'une population qui va sans cesse décroissant.

Les barbares s'établissaient comme colons dans les bois qu'ils

(1) Lors de l'établissement du cadastre d'Auguste, l'impôt foncier, dans la Gaule, équivalait à trente millions et demi de francs de notre monnaie. Lorsque Julien vint en Gaule, en 356, l'impôt foncier produisait la somme énorme de cinq cents millions (!?). Cet empereur l'abaissa à cent cinquante millions, mais c'était encore trop pour une population d'environ sept millions d'habitants.

(Glasson. *Histoire du droit et des institutions politiques de la France*, t. II, pp. 387-88).

(2) Sur la table de Peutinger, la rive droite inférieure du Rhin, du confluent du Main à l'embouchure, porte le nom de *Francia*. Aujourd'hui encore une partie de ce territoire s'appelle Franconie.

Digitized by Google

défrichaient ou les terres abandonnées, incultes, les *saltus*. Les Gallo-Romains se félicitaient de leur arrivée; les empereurs ne cherchaient qu'à les attirer, ils les incorporaient dans leurs armées, les installaient sur leur domaine.

A partir du ve siècle la pénétration des Germains prit un caractère nouveau. Ce n'étaient plus des bandes guerrières qui venaient piller, ni des colons qui venaient chercher fortune; ce furent des peuples entiers, guerriers, femmes et enfants, qui venaient en quête d'un établissement fixe. Incapable de les repousser, l'Empire, à la veille de sa chute, les accueillit. Dès le début du ve siècle les Wisigoths avaient fondé un royaume en Aquitaine; un roi germain régnait à Bordeaux, à Toulouse, à Narbonne. Les Burgundes étaient installés entre le plateau de Langres au Nord, le Jura et les Alpes à l'Est, la Durance au Sud, le Rhône et la Loire à l'Ouest; ils y formaient un royaume. Les Francs occupaient le surplus; c'est-à-dire la région au Nord de la Loire et du Rhône, leur roi s'appelait Mérovée ou Merouechus; ses descendants furent les Mérovingiens, la première race des rois de France.

Les rois francs établirent bientôt leur domination sur toute la Gaule. Clovis rejeta les Wisigoths au delà des Pyrénées et soumit les Burgundes. La Gaule devint ainsi la France et notre patrie se trouva constituée avec ses limites naturelles : le Rhin, les Alpes, les Pyrénées et la mer.

§ 2. — *Les forêts françaises de l'époque carolingienne à la fin du moyen-âge.*

On retrouve encore, à l'époque carolingienne, la plupart des massifs forestiers de la Gaule romaine. Au Nord, la vaste *forêt charbonnière* s'étend toujours entre l'Escaut et la Sambre. Charlemagne, comme ses prédécesseurs mérovingiens, allait, à l'automne, chasser dans le massif inexploré, presque vierge encore,

Digitized by Google

de l'*Ardenne*. Le *Sylva vosagus* (1) couvrait de son ombre immense non seulement nos Vosges actuelles, mais encore les Faucilles et le plateau de Langres. Il subsiste des débris importants de la *forêt des Sylvanectes* qui formait autrefois la marche (zone frontière) entre les Bellovaques, les Suessoniens et les Meldes, et dont nous entretient César. Ce sont les forêts domaniales de Fontainebleau, de Sénart, de Saint-Germain, de Marly, voisines de Paris, qui ne sont jamais sorties du domaine souverain : elles constituaient le terrain de chasse par excellence de nos rois. Plus près de la capitale encore le massif dont il nous reste les bois de Boulogne et de Vincennes. Puis les forêts particulières de Crécy et d'Armainvillers, la forêt de Chantilly, aujourd'hui propriété de l'Institut de France, les forêts domaniales de Halatte, d'Ermenonville ; la *Sylva caucia* (*forêt de Cuise*), dont les forêts domaniales de Compiègne et de l'Aigue sont des débris ; le *Sylva vernensis*, dont notre forêt de Retz ou Villers-Cotterets (domaniale), est un témoin ; dans le Soissonnais, la forêt de Kiersy, où chassait Charles le Chauve, et dont il ne subsiste que des boqueteaux ou petites forêts devenus propriétés particulières ; la forêt de *Selve* (aujourd'hui forêts domaniales de Saint-Gobain, de Coucy, et diverses particulières), la forêt de Samoussy (à l'Etat) ; près de Laon, celles de Saint-Michel de Signy (domaniales et particulières), jalonnent, de Paris à la frontière belge, la marche des Sylvanectes, où les légions romaines purent cheminer plusieurs semaines sans trouver de lisière. A l'Est des Vosges, le *Bienwald*, la *Sylva immunita* (aujourd'hui Mundat-wald), la *forêt sainte* de Haguenau, la *Hardt*, s'étendent entre le Rhin et la montagne : barrières dont l'importance stratégique n'a pas encore disparu de nos jours. La Champagne était très boisée : citons la forêt de *Perthes*, celle du *Ders* (près de Vassy), la *Sylva major* près des Champs catalauniques où Aëtius avait réduit en pièces l'armée d'Attila. Le *Rigetius saltus* couvrait de vastes étendues ; notre montagne de Reims en est

(1) On croit que ce mot *Vosagus* rappelle le nom d'un dieu gaulois, comme aussi celui d'*Ardenne*.

Digitized by Google

le dernier reste. Les forêts d'Othe (*usta* ou *otta sylva*), de Chaource et bien d'autres subsistent encore en partie. Le *saltus sequanus* s'étendait sur la Franche-Comté; la forêt de Chaux en est un débris. Dans l'Orléanais et la Beauce on rencontrait une des plus vastes forêts du pays : la *Sylva leodica*, plus tard *forêt des Loges;* ce qui en reste forme aujourd'hui les forêts d'Orléans et de Montargis. Du temps de Rabelais, on avait gardé le souvenir de l'époque où ce massif mesurait encore trente-cinq lieues de long et dix-sept de large. Le joyeux conteur l'appelle « une ample forest, horriblement copieuse en mousches bovines et freslons (1) ». Nos forêts de Blois, de Russy et de Boulogne étaient encore soudées en un massif unique. De même nos forêts de Chinon et d'Amboise, peut-être de Loches. La *Carnuta sylva* s'étendait près du Mans; il n'en reste que des débris isolés: les forêts de Bercé, de Perseigne et quelques autres.

La Normandie a toujours été réputée pour la beauté de ses forêts; elle était très boisée au commencement du moyen-âge et les bocages actuels lui donnent encore un aspect forestier. La forêt de *Bourse* continuait le massif de Perseigne et le reliait à la forêt de *Laigle*. De la vaste *Sylva pertica* il nous reste la forêt de *Bellème*, celle de *Reno-Valdieu*, celle du *Perche*, etc., et celle de *Senonches*. Les forêts d'*Evreux*, celles de *Conches*, de *Breteuil* et de *Beaumont* se rejoignaient ; la première ne fut entamée que sous saint Louis, la seconde fut défrichée par les moines du XIe siècle; ce qui en reste est devenu propriété particulière.

La Bretagne, moins favorable à la végétation forestière, renfermait cependant de grandes forêts. Une des plus célèbres est celle de *Bréchéliant* ou *Barenton*, qui fut la retraite de l'enchanteur Merlin et d'Obéron, le fils de la fée Morgane. Au

(1) Livre I, chap. XVI. A l'époque où Rabelais fait voyager son héros, qui se place nécessairement au XIIIe siècle au plus tôt, on était occupé à défricher la Beauce. Peut-être l'auteur veut-il faire allusion à cette opération lorsqu'il nous montre la jument de Gargantua renversant, d'un mouvement de sa queue, des cantons entiers de haute futaie. La forêt d'Orléans, qui fut arpentée pour la première fois au XVIe siècle, mesurait, à cette époque, 64.000 hectares environ.


Digitized by Google

XVe siècle cette forêt avait encore sept lieues de long et deux à trois de large, malgré les cinq abbayes qui y étaient installées, dont la plus ancienne remonte au VIIe siècle.

Les environs de Rennes présentent encore quelques forêts, autrefois soudées en un massif important. Des traditions très anciennes nous font supposer que ces forêts ont été un des principaux sièges du culte gaulois : on y a découvert des monuments qui paraissent se rattacher à la religion des druides. La forêt nantaise s'étendait de Nantes à Clisson, Machecoul et Princé ; il en subsiste quelques restes.

Les forêts de *Gâtine*, des *Moulières*, en Poitou, sont souvent mentionnées dans les anciens textes. La partie la plus boisée du Poitou était, sans doute, celle qu'aujourd'hui encore nous appelons le Bocage vendéen. Au sud de cette région, mentionnons, près des Sables d'Olonne, la forêt d'*Orbestier* (*orbis terminus*) au bord de l'Océan, en partie reconstituée aujourd'hui par les travaux de reboisement des dunes entrepris depuis un siècle. Cette forêt était déjà très entamée par les moines et les usagers au XIe siècle.

Le Bourbonnais était richement boisé. Nous y avons encore quelques-unes de nos plus belles forêts domaniales : celles de *Tronçais*, de *Molladier*, celles de *Gros-Bois*, de *Dort*, de *Laide* leur étaient, croit-on, jadis réunies. On a conservé, à la Bibliothèque nationale, des plans sur parchemin qui donnent une idée de l'importance ancienne de ces massifs.

L'Angoumois était encore boisé lorsqu'on y fonda, au XIIe siècle, l'abbaye de Sainte-Marie du *Gros-Bois*. Les moines défrichèrent, en moins de deux siècles, la presque totalité. Les limites de l'antique *forêt de Saintes* sont décrites avec détail dans une charte du XIIe siècle, citée par Maury. Il n'en reste que quelques forêts particulières et l'important massif domanial de *Braconne*, près d'Angoulême.

Les Alpes et les Pyrénées paraissent avoir été encore presque entièrement couvertes de bois à l'époque carolingienne. La Provence portait d'assez grandes forêts encore. On croit que la

Digitized by Google

Sylva cana (près d'Aix) devait son nom à la présence du peuplier blanc. La *Sylva regalis*, actuellement de *Silveréal*, couvre encore 5.000 hectares, nominalement, en Camargue. La forêt de la *Sainte-Baume* est bien connue des botanistes et des forestiers. Les forêts des Maures et de l'Estérel ont gardé une partie de leur importance ancienne.

On a conservé le souvenir de deux forêts encore importantes au IXᵉ siècle, qui se trouvaient dans le Bas-Languedoc; elles ont disparu. Nous avons parlé, dans la première étude de cet ouvrage, du *Saltus vasconiæ*, reconstitué, et bien au delà, par les plantations de pin maritime.

Les bords de la Garonne, de Toulouse à Montauban, offraient une succession de forêts dont les vestiges sont encore nombreux. Le nom même du Quercy indique une région forestière ; elle l'était encore au IXᵉ siècle, lors de la fondation des grandes abbayes de la région.

Entre la Guienne et la Saintonge s'étendait une vaste forêt qui paraît avoir rejoint autrefois la forêt de Saintes. On l'appelait la *Plane Selve* (*plana silva*); elle mesurait encore, au XIIᵉ siècle, lors de la fondation de l'abbaye du même nom, près de trois lieues de long (1).

Quoique fort étendus encore, les massifs de la France carolingienne ne présentaient plus, néanmoins, cette continuité qui avait tant frappé et effrayé les Romains ; ceux-ci rapportent qu'on y pouvait cheminer plusieurs semaines sans sortir de la forêt.

La population avait presque doublé depuis la conquête de César ; de vastes espaces avaient été défrichés. On a prétendu

(1) Voir, pour plus de détails, *les Forêts de la Gaule et de l'ancienne France*, par A. Maury. Paris, 1867, ouvrage auquel nous avons emprunté la majeure partie de ces renseignements sur l'état forestier ancien de notre pays.

(2) D'après M. Levasseur (*la Population de la France*, t. I, pp. 131 et 288), la population aurait été, à l'époque des Antonins, de 8.500.000 habitants et, sous Charlemagne, de huit à dix millions ; nous avons vu plus haut qu'elle était de cinq millions au temps de la conquête romaine.

Digitized by Google

que les Capitulaires de Charlemagne avaient prescrit des défrichements, se basant sur cette disposition souvent citée du Capitulaire « *De villis* » « *ubi locus fuerit ad stirpandum stirpare faciant judices et campos de sylvâ increscere non permittant* ». Ce texte prouve tout au moins que le roi veut que, dans ses villas, ce soient les intendants qui président aux défrichements lorsque ceux-ci paraîtront opportuns et qu'il leur ordonne de veiller à ce que les jachères, si étendues dans le système d'agriculture du IXe siècle, ne soient pas envahies par la végétation des forêts. Des Capitulaires de Louis le Débonnaire, de 819, interdisent de créer des *forestæ* nouvelles. Ce n'est pas, comme on l'a cru, une défense de reboiser. Le mot *foresta*, au IXe siècle, désignait non pas une forêt, mais un terrain mis en *ban*, une *embannie*, une *deveze* (*defensum*), c'est-à-dire une portion du domaine, boisée ou non, dont le roi ou le seigneur avait écarté les tenanciers qui ne pouvaient y pénétrer, soit pour y prendre du bois, soit pour y mener leurs bestiaux ou pour y capturer le gibier et le poisson. Le roi voulait que ses officiers ne missent pas obstacle, plus qu'il n'était nécessaire, à l'exercice des usages de ses tenanciers, en exagérant les mises en défends.

Il est incontestable, du reste, que l'étendue boisée était franchement excessive au moyen âge eu égard au chiffre de la population. Les épouvantables famines qui ravagèrent périodiquement la France à cette époque en sont la preuve trop certaine. Ce taux de boisement exagéré tenait évidemment à la réunion entre les mains du roi et des seigneurs de presque toutes les grandes forêts qu'ils conservaient jalousement comme le lieu de leurs chasses. Les fondations d'abbayes vinrent heureusement agir en sens inverse en provoquant des défrichements. Nous devons en parler, au moins sommairement.

L'institution monastique est, en France, à peu près aussi ancienne que le christianisme lui-même. Elle prit de l'extension à la fin du VIe siècle lorsque Colomban, moine venu d'Islande, fonda

Digitized by Google

sos premiers monastères dans la *Sylva Vosagus*, à Anegray, à Luxeuil, à Fontaines.

La règle de Colomban, fort dure, faisait de ses moines des ascètes contemplatifs; elle fut supplantée rapidement, au cours du VIIe siècle, par la règle bénédictine, importée d'Italie. Plus tard les moines contemplatifs et ascètes devaient réapparaître avec les Cisterciens, les Chartreux, etc., mais ce sont les Bénédictins primitifs surtout qui nous intéressent, car ils furent de grands défricheurs de forêts.

Les grandes abbayes bénédictines doivent généralement leur origine à une donation. La plupart des chartes mérovingiennes connues sont relatives à des dons faits par le roi à des églises ou à des monastères. Les Carolingiens ne furent pas moins généreux que leurs prédécesseurs de la première race. Les seigneurs les imitèrent. Chacun donnait, « pour le remède de son âme ». On donnait au saint, au patron de l'Eglise ou du couvent; les biens donnés devenaient inaliénables, les moines n'en ayant que la jouissance. S'accroissant toujours, le domaine ne tarda pas à devenir immense, démesuré. Certains auteurs prétendent qu'à l'avènement de Charlemagne les églises et les couvents possédaient le tiers du territoire du pays.

Les abbayes, installées sur les domaines royaux ou seigneuriaux, se trouvaient ainsi en plein bois. Elles se mirent à défricher. La forêt, qui avait gagné tant de terrain à la fin de l'époque gallo-romaine, dut reculer à nouveau. Les moines s'installèrent sur les points où s'était épanouie la civilisation romaine et qui, à la suite des grandes guerres et de la dépopulation, avaient été repris par la forêt. Ils y ramenèrent les populations.

Les moines bénédictins ont défriché, dans le cours des siècles, un dixième peut-être de l'étendue du pays. C'est à eux que la France du moyen-âge doit de ne pas être partiellement morte de faim, faute de champs à cultiver (1).

(1) Cette assertion n'a rien d'excessif. En soixante-treize ans, au XIe siècle, on a pu compter quarante-huit années de famines partielles ou générales. L'histoire rapporte des détails effrayants d'hommes égorgés et dévorés, de chair humaine débitée et mise en vente, de populations se nourrissant d'herbes et de glands.

Digitized by Google

En nous basant sur ce que l'on sait du nombre d'habitants que nourrissaient certains grands domaines abbatiaux dont l'étendue cultivée est connue, en admettant d'autre part, avec M. Levasseur (1), que la France carolingienne, arrêtée à ses limites actuelles, nourrissait 8 à 10 millions d'habitants, nous croyons pouvoir estimer à 30 ou 40 pour cent le taux de boisement de notre pays au début du IXe siècle.

L'étendue boisée dut augmenter beaucoup pendant la période féodale, à mesure que la population diminuait. Ce dernier fait n'est malheureusement pas contestable. Les pestes et les famines causèrent des ravages effrayants au XIe et au XIIe siècle. « Pendant le XIe siècle on put compter 48 années de disette; sous le règne de Philippe-Auguste il y en eut onze. Celle de 1195 dura quatre ans... En 1197 une foule innombrable de personnes moururent de faim: *innumeri fame perempti sunt,* dit la Chronique de Reims (2). »

Le XIIIe siècle fut une période de calme relatif; la population se reprit à croître et à défricher. C'est à ce moment que les campagnes fertiles de la Beauce commencèrent à être livrées à la culture du blé qui devait y prendre tant d'extension par la suite. En 1328 le roi voulut faire exécuter, pour la première fois, le dénombrement des habitants de ses domaines. Il nous est resté un « *Etat des paroisses et des feux dans les bailliages et sénéchaussées* » de 1328 qui ne s'applique malheureusement qu'aux deux cinquièmes environ de la France actuelle; on y releva 24.150 paroisses et 2.411.149 feux. M. Levasseur en déduit, pour la France avec ses limites actuelles, une population de 20 à 22 millions d'habitants (3).

Si ce calcul était exact il faudrait admettre que la France de 1328 était à peine aussi riche en forêts que celle de la fin du

C'était la conséquence fatale de l'état arriéré de l'agriculture, de l'absence de commerce et de moyens de transports, des entraves apportées par les impôts féodaux à la circulation des grains et surtout de la faible étendue cultivée dont le produit s'accroissait moins vite que la population.

(1) *Op. cit.*, t. I, page 134.

(2) *Histoire de France* (*op. cit.*), t. III, par M. Luchaire, page 299.

(3) *Op. cit.*, page 168.

Digitized by Google

XVIIIe siècle, à la veille de la Révolution. Nous ne croyons pas que le chiffre de M. Levasseur soit admissible, car les parties du pays dénombrées en 1328 sont précisément les plus peuplées et les plus déboisées. Le taux de boisement de 15 à 20 0/0 que comporterait une population de vingt millions d'habitants doit certainement être augmenté, peut-être considérablement. 25 à 30 0/0 peut, à titre d'hypothèse, sembler plus voisin du taux véritable.

§ 3. — ***Les forêts francaises pendant la période moderne.***

La guerre de Cent Ans recommença le dépeuplement de notre pays. Les historiens admettent que, au cours du XIVe et jusque vers le milieu du XVe siècle, la population a diminué d'un tiers dans le bassin de la Seine et le bassin moyen de la Loire; le désastre fut moindre ailleurs. Les forêts durent gagner dans la même proportion. Puis survinrent les guerres de religion. Un auteur a prétendu que, à l'avènement de Henri IV, la population était tombée à quatorze millions d'habitants; M. Levasseur a repris ces calculs et admet une diminution de deux millions d'âmes environ pour la France de Henri IV par rapport à celle de 1328.

Au début du XVIIIe siècle, la France renfermait 20 à 21 millions d'habitants. Sous la Régence ce nombre avait diminué d'un dixième. En 1780 Necker estimait à 24.800.000 la population du royaume avec ses limites d'alors. A la veille de la Révolution il y avait 26.000.000 d'habitants sur le territoire de la France actuelle.

C'est vers le milieu du XVIIIe siècle que nous trouvons pour la première fois un document nous renseignant directement et d'une façon un peu précise sur l'étendue des forêts du pays. Cassini conçut, vers 1740, son projet d'une carte générale de la France à l'échelle de une ligne pour cent toises $\left(\frac{1}{86\ 400}\right)$ dont la dernière feuille, la cent quatre-vingt-deuxième, fut publiée par son fils en 1782. Un agronome anglais, Young, voulant se

Digitized by Google

rendre compte de l'étendue boisée de la France, entreprit, vers 1790, de mesurer sur 140 des feuilles de la carte de Cassini la contenance des bois qui y étaient figurés (1). Il trouva que, sur une étendue totale mesurée de 47.852.000 hectares, il y avait 7.026.000 hectares de bois, et il en conclut à un taux de boisement de $\frac{1}{7}$ ou 14.3 0/0 pour la France du milieu du XVIIIe siècle. L'étendue des forêts aurait donc été d'environ 7.600.000 hectares (2). Ce chiffre est un minimum, car la carte de Cassini, malgré la grandeur de son échelle, ne porte que les massifs d'une certaine importance. On peut donc admettre que le taux de boiment de la France était, au milieu de l'avant-dernier siècle, de 15 à 16 0/0 et l'étendue des forêts de huit millions d'hectares environ. Ces chiffres s'accordent bien avec l'importance de la population à cette même époque (3).

Voici, approximativement (les chiffres ne peuvent être précisés que pour les forêts du domaine royal), comment ces huit millions d'hectares se répartissaient, à la veille de la Révolution, entre les différentes catégories de propriétaires :

Domaine du roi...........	473.000	hectares	forêts royales 796.500 hectares
Forêts des apanagistes.....	176.500	»	
Forêts engagées...........	91.000	»	
— affectées...........	56.000	»	
— ecclésiastiques environ (4)...........	950.000	»	

(1) *Voyage en France en 1787, 88, 89 et 90*, 3 volumes in-12, 2e édition française, t. III, pages 182 et suivantes. Paris, an II.

(2) Young donne le chiffre de 18.817.000 *acres* anglais, soit 7.620.000 hectares. Rougier de la Bergerie, en le transcrivant avec étourderie, remplaça les acres anglais par des arpents (l'arpent de Paris valait 34 ares 18) ce qui réduit la contenance à 6.400.000 hectares. Il semble que cette erreur de copie soit le point de départ d'une opinion fausse, encore professée par Baudrillart, que la France ne renfermait pas plus de trois millions à trois millions et un quart d'hectares de forêts particulières vers 1820. (Herbin de Halle, dans son *Manuel* de 1822 les estimait de même à 3.173.000 hectares; tous les auteurs de cette époque se reproduisaient les uns les autres.)

Les forêts de la Lorraine sont comprises dans ce total de 7.600.000 hectares.

(3) Le commerce extérieur avait déjà de l'importance en 1789. La France, dès cette époque, ne suffisait pas à sa consommation et importait pour environ onze millions de francs de bois par an.

(4) En 1791, avant la confiscation des biens des émigrés, mais après la réunion

Digitized by Google

Forêts des communautés laïques, environ...........	1.800.000	hectares
Forêts des particuliers, environ..................	4.450.000	»
Contenance totale, en chiffres ronds (1)...........	8.000.000	»

En 1892, d'après la statistique décennale agricole, la situation était la suivante :

Forêts domaniales..............	1.089.096	hectares.
— des communes et des établissements publics soumises au régime forestier..	1.917.630	—
Forêts communales non soumises.	297.852	—
Forêts des particuliers............	6.217.090	—
	9.521.668	hectares

Le taux de boisement était donc, en 1892, de 18.03 0/0. Depuis cette époque la contenance des forêts domaniales a passé à 1.156.000 hectares, celle des forêts communales et d'établissements publics soumises à 1.938.000 et celle des forêts particulières a augmenté également, de sorte que le taux de boisement actuel dépasse sensiblement 18.1 0/0.

des forêts ecclésiastiques au domaine national, celui-ci comprenait 1.705.000 hectares. L'ancien domaine royal étant de 796.000 hectares on peut admettre, en tenant compte des quelques aliénations antérieures à 1791, que la réunion des bois ecclésiastiques avait augmenté de 950.000 hectares environ l'étendue des forêts de la nation.

(1) D'après M. Guyot (*les Forêts lorraines*, page 252), la Lorraine renfermait, en 1750, 110.000 hectares de forêts domaniales, 140.000 hectares de forêts de communautés, 55.000 de forêts ecclésiastiques et 110.000 environ de forêts particulières.

D'après Lavoisier, la France aurait renfermé, en 1789, neuf millions d'hectares de forêts.

Digitized by Google

CHAPITRE II

LA FRANCE FORESTIÈRE D'AUJOURD'HUI

SOMMAIRE

§ 1. — ***La région du Nord-Est.***

Forêts domaniales des départements du Nord, du Pas-de-Calais et de la Somme.
Région du Nord-Est : limites, étendue, taux de boisement.
Ardenne. Signy-l'Abbaye.
Les forêts des terrains calcaires : côtes de la Meuse, Argonne, Lorraine, Côte-d'Or. Taillis sous futaie de hêtres en terrain calcaire. Balivages. Rendements.
Forêts des terrains argilo-siliceux ou argileux. Balivages. Rendements.
Forêts vosgiennes. Etendue, matériel, traitement, revenus.
Forêts du Jura. Le massif de Joux-Levier. Types de peuplements. Revenus. Le Président des Chérards.
La Vôge. Forêt de Darney.
Les taillis communaux de la Haute-Saône.
La Bresse. Forêt de Chaux.
Les forêts de la Saône. Forêts de Citeaux, de Pourlans. Le Chêne de Juin.
Le Morvan. La forêt de Saint-Prix.

§ 2. — ***Le bassin de la Seine et le bassin moyen de la Loire.***

Limites, étendue, taux de boisement de cette région.
Forêts particulières : traitement, revenu.
Forêts domaniales. Villers-Cotterets. La futaie des Dayancourt. Fontainebleau. Marly, Saint-Germain, etc. Chantilly, Halatte, Ermenonville. Compiègne, Coucy, Saint-Gobain. Lyons, Eawy, Bouvray, le Londe, Roumare, etc.
Les vieux arbres de la Normandie. Le plus gros chêne de France. Les ifs funéraires.
Les forêts du Perche. **Bellême.** Histoire de cette forêt. Peuplements typiques. Traitement, revenu.
La forêt de **Bercé.** Traitement. Peuplements typiques. Revenus. **Le canton des Clos.**
Les forêts du Blésois. Traitement. Peuplements typiques. Revenus.
Les forêts du Bourbonnais. Le Tronçais. Moladier, etc.
La forêt d'Orléans. Histoire. Traitement. Revenus.

Digitized by Google

§ 1. — *La région du Nord-Est.*

Les trois départements du Nord, du Pas-de-Calais et de la Somme forment une région dont le taux de boisement ne dépasse pas 6 à 7 0/0. Les forêts y sont représentées par quelques grands massifs domaniaux (Mormal, Crécy, Saint-Amand, etc.) et des forêts particulières. Elles sont peuplées de chêne pédonculé, charme, bois blancs et hêtre et traitées en taillis sous futaie, sauf une partie de la forêt de Mormal, qui est en futaie. Mormal et Saint-Amand produisent, net, plus de 100 fr. par hectare et par an. Quoiqu'en taillis, Saint-Amand fournit en bois d'œuvre (étais de mine) les sept dixièmes de sa production, qui est d'environ 4 mc. 5 par hectare et par an.

Le bassin de la Moselle, la Franche-Comté, la Bourgogne et le Nivernais forment, au nord-est de la France, un groupe d'un

Digitized by Google

seul tenant d'une douzaine de départements, d'une étendue d'environ 700.000 kilomètres carrés, dont le taux de boisement dépasse 28 0/0. C'est la région forestière la plus étendue qu'on puisse délimiter dans notre pays ; c'est aussi la plus intéressante par sa richesse et la variété de ses produits. Elle renferme 190.000 kilomètres carrés de forêts : le cinquième des forêts françaises et près des deux cinquièmes des forêts soumises au régime forestier.

Au nord, on rencontre les plateaux primaires de l'Ardenne, froids et marécageux, profondément découpés par des vallées aux flancs escarpés, sur lesquels croissent des taillis simples de chêne soumis au sartage ; « immenses forêts de petits arbres, » a dit Michelet. Ces forêts appartiennent surtout à des particuliers qui y produisent de l'écorce à tan. De vastes étendues, naguère couvertes de bruyères, sont depuis quelque temps progressivement reboisées en résineux, particulièrement en pins sylvestres.

A une trentaine de kilomètres à l'ouest de Mézières, se trouve la forêt domaniale de Signy l'Abbaye, d'une étendue de 3.200 hectares. Cette forêt, enrichie par les balivages conservateurs des Bénédictins, se trouve en sol de qualité exceptionnelle ; les chênes y présentent communément un mètre de diamètre à l'âge de cent ans. Elle est traitée en taillis sous futaie à des révolutions de 30 à 36 ans et rapporte actuellement (moyenne des années 1888 à 1894) sur l'ensemble des 3.200 hectares :

par hectare et par an, 6 mc. 67, dont 1 mc. de bois d'œuvre chêne,

et 66 francs brut, ou environ 58 fr. net. Les coupes de la 2e série, l'ancien quart en réserve des Bénédictins, se sont vendues en 1893 au prix de 2.500 fr. l'hectare ; on y a réservé près de 200 baliveaux, dont moitié chêne, une douzaine de modernes et vingt anciens à l'hectare. Cette forêt a été mise en désordre, ainsi que tant d'autres de nos plus beaux taillis, par une tentative malheureuse de conversion en futaie qui a été pratiquée de 1876 à 1888. Dans les cantons qui ont conservé leur carac-

Digitized by Google

tère normal, le balivage comporte 100 à 150 baliveaux, 30 à 50 modernes et 12 à 20 anciens à l'hectare (1).

Les côtes de la Meuse, de l'Argonne, de la Lorraine et de la Côte-d'Or forment autant d'escarpements de rochers calcaires jurassiques, disposés en rides concentriques et abondamment boisés (2) en hêtre, charme et chêne.

Le hêtre est l'arbre par excellence de ces sols peu profonds, souvent secs, et de ce climat rude. Le chêne n'y subsiste, sans l'aide de l'homme, que sur quelques points favorisés; partout ailleurs l'action incessante du forestier (balivages dans les taillis, éclaircies dans les futaies) est nécessaire pour le maintenir. Les forêts sont traitées en taillis sous futaie et appartiennent à des communes, à des particuliers et à l'Etat ; ces dernières sont, en partie, et à juste titre, en voie de conversion en futaie pleine. Les forêts de hêtre, charme et chêne en taillis sur calcaires jurassiques constituent un des types les plus répandus en France. Leur production varie de 2 m. à 4 m. 5 par hectare et par an; les huit à neuf dixièmes en sont formés de bois de feu avec un peu de bois d'œuvre hêtre. Les balivages se font généralement très riches dans les forêts soumises au régime forestier (3); on réserve en moyenne 100 à 150 baliveaux de l'âge dont souvent plus de la moitié sont des charmes, 50 à 60 modernes de 25 à 45 centimètres inclusivement de diamètre et 7 ou 8 anciens. Ces chiffres sont des moyennes s'appliquant à plus de 150.000 hectares de forêts dans la région. Le volume des arbres réservés est d'environ 50 à 80 mètres cubes immédiatement après la coupe et il double à peu près en 25 ou 30 ans, de sorte que l'exploitation enlève un volume presque égal. Les produits du taillis sont souvent les deux tiers en volume de

(1) Renseignement communiqué par M. Sauce, Conservateur des Eaux et Forêts à Mézières.

(2) Le taux de boisement de l'oolithe inférieure est de 41 p. 100 en Meurthe-et-Moselle et celui des calcaires coralliens de 79 p. 100.

(3) *Les Forêts de la Meuse*, par M. F. Larzillière, Saint-Mihiel, 1890.— *Les Forêts de Meurthe-et-Moselle*, par M. G. Huffel (manuscrit à la bibliothèque de l'Ecole forestière), 1888.

Digitized by Google

ceux de la futaie. Les révolutions sont très généralement de 25 à 30 ans. Des relevés effectués par M. Larzillière sur le prix de vente de 3.039 coupes de taillis vendues dans la Meuse, de 1877 à 1886, ont montré que (1) :

pour une révolution de	23 à 26 ans	le revenu par hect.	et par an est de	33 fr.
—	27 à 30	—	—	34 —
—	31 à 34	—	—	34 —
—	35 à 38	—	—	33 —

La statistique de Meurthe-et-Moselle donne les chiffres suivants pour les forêts à hêtre dominant de ce département.

Forêts traitées en taillis sous-futaie, hêtre dominant dans la réserve, charme dominant dans les taillis

RENDEMENTS PAR HECTARE ET PAR AN						OBSERVATIONS
Révolution	Catégories de produits	MATIÈRE Sols bons	MATIÈRE Sols moyens	ARGENT Sols bons	ARGENT Sols moyens	
		mc.				
20 ans	Bois d'œuvre et de corde...	1.6	1.0			Il n'a pas été possible de donner un chiffre pour le produit en bois d'œuvre hêtre. Dans beaucoup de forêts tous les hêtres, sans exception, sont débités en chauffage, dans d'autres quelques-uns, parmi les plus beaux, sont débités en sciages ou en bois de fente (pour la confection des sabots) ; souvent aussi les modernes et les parties supérieures des tiges des anciens sont débités en traverses de chemin de fer. Les données ci-contre résultent de la combinaison du relevé des produits de toutes les coupes effectuées, en Meurthe-et-Moselle, pendant les années 1877 à 1886 inclus, dans 628 hectares de forêts aménagées de 22 à 24 ans, dans 9821 hectares aménagés de 25 et 26 ans, dans 1060 hectares aménagés de 27 à 29 ans et dans 4498 hectares aménagés à 30 ans ou au-delà. Les frais de gestion, surveillance, travaux d'entretien et impôts peuvent s'estimer à 7f.00 par hectare et par an (2).
	Fagots.....	2.1	1.5			
	Total.......	3.7	2.5	23 00	16.00	
25 ans	Bois d'œuvre et de corde.	1.9	1.2			
	Fagots......	2.2	1.7			
	Total.......	4.1	2 9	36 00	24.00	
30 ans	Bois d'œuvre et de corde.	3 3	2.0			
	Fagots......	1.3	1.3			
	Total........	4.6	3.3	50.00	36.00	

Dans les forêts particulières les rendements sont très variables : on trouve tous les types, depuis le taillis à peu près simple dont le

(1) Ces chiffres s'appliquent à l'ensemble des forêts de la Meuse. Celles à courtes révolutions sont habituellement en meilleur sol que les autres.

(2) Les dépenses pour frais de gestion, surveillance, travaux d'entretien et impôts varient de 6 à 8 fr. environ par hectare et par an dans l'ensemble des forêts soumises au Régime forestier.

Digitized by Google

rendement est à peine de 2 mc. par hectare et par an jusqu'aux taillis sous futaie semblables par leur richesse aux forêts soumises.

Les rides calcaires de cette région sont séparées par des zones argileuses ou marneuses, terres agricoles propres à la culture des céréales, qui ne portent guère de forêts que sur les points où les argiles, trop pures, sont d'une compacité excessive. Les taches d'alluvions anciennes qui recouvrent parfois ces terrains sont souvent constituées par un sable excessivement fin, difficile à cultiver et peu fertile qui, en Meurthe-et-Moselle, présente un taux de boisement de 50 0/0. Les cultivateurs lorrains l'appellent terre blanche ou terre à bois.

Les forêts de ces terrains, peuplées de chêne pédonculé, de charme et de bois blancs, sont beaucoup plus riches que celles des calcaires jurassiques. Le mode de traitement est le même ; cependant les forêts domaniales de ce type sont moins souvent traitées en vue de leur conversion en futaie. On y rencontre, lorsqu'elles croissent par exception sur des alluvions récentes ou sur des marnes sableuses, les plus belles forêts de taillis sous futaie que nous possédions en France. Leur rendement habituel est compris entre 4 et 6 m. pour les bons sols, entre 3 et 4 m. pour les sols moyens dont 15 0/0 seulement en bois d'œuvre. Les balivages pratiqués sur 6.776 hectares exploités de 1877 à 1886 ont laissé une réserve qui est en moyenne de 155 baliveaux, 58 modernes et 7 à 8 anciens à l'hectare (ces derniers sont les arbres de 45 centim. de diamètre et plus). Voici, à titre d'exemple, le détail du rendement moyen, par hectare, de 327 hectares de coupes exploitées de 1860 à 1879 dans la forêt communale de Pont-à-Mousson (coupes 1 à 20 de l'aménagement). Cette forêt croît sur les marnes du lias et est traitée en taillis sous futaie à la révolution de 30 ans.

Bois d'œuvre chêne de plus de 0 m. 50 de diamètre		20 m. 7	par hectare exploité
— — — moins		7 3	
Bois de corde fourni par la réserve		59 »	
— id. le taillis		39 »	
Menu bois (fagots) réserve —	25	51 »	
Menu bois (fagots) taillis —	26		
au total		177 m. 0	vendus en moyenne 1920 fr.

soit par hectare et par an 5 mc. 9 dont 1 m. ou 16 0/0 en bois d'œuvre et 64 fr., dont 60 fr. en revenu net. Certaines parties de cette forêt produisent 97 fr. par hectare et par an.

La forêt communale de Landremont (canton de Pont-à-Mousson), traitée en taillis sous futaie à la révolution de 25 ans sur un sol de très bonne qualité, a produit, de 1881 à 1885 :

Bois d'œuvre chêne..................		33 m. 6	par hectare exploité.
Bois de corde fourni par	la réserve	— 33 0	—
	le taillis	— 36 0	—
Menu-bois (fagots) fournis par........	la réserve	— 24 1	—
	le taillis	— 25 1	—
		151 m. 8	— valant 1.995 francs,

soit, par hectare et par an, 6 m. 07, dont 22 0/0 en bois d'œuvre et 80 fr., dont environ 74 de revenu net.

La statistique de Meurthe-et-Moselle donne les renseignements suivants sur le revenu des forêts de ce type dans le département :

Forêts à chêne dominant franchement dans la réserve, à taillis constitués en chêne, bois blancs et charme.

Révolutions	RENDEMENT PAR HECTARE ET PAR AN					
	Catégories de produits	MATIÈRES		ARGENT		
		Sols bons	Sols moyens	Sols bons	Sols moyens	
20 ans.	Bois d'œuvre.	mc. 0.65	mc. 0.45			Les données ci-contre résultent de la combinaison du relevé des produits de toutes les coupes effectuées en Meurthe-et-Moselle pendant les années 1877 à 1886 inclus, dans 509 hectares de forêts aménagées de 22 à 25 ans, 2.784 hectares de forêts aménagées à 26 ans, 611 hectares de forêts aménagées de 27 à 29 ans et 1.544 hectares de forêts aménagées de 30 à 33 ans.
	Bois de corde	1.20	0.80			
	Fagots	2.00	1.25			
	Total........	3.85	2 50	29 fr.	20 fr.	
25 ans.	Bois d'œuvre.	0.75	0.50			
	Bois de corde.	2.00	1.10			
	Fagots	1.80	1.40			
	Total........	4.55	3.00	45	28	
30 ans.	Bois d'œuvre.	0.90	0.60			
	Bois de corde.	2.80	1 60			
	Fagots	1.50	1.40			
	Total........	5.20	3.60	58	40	
33 ans.	Total........	6.00	»	70	»	

Digitized by Google

La forêt vosgienne est essentiellement une sapinière immense, de 80 kilomètres de long sur 8 à 15 de large, d'une contenance de près de 80.000 hectares, presque d'un seul tenant (1) entre 350 et 1000 m. d'altitude. Plus des sept dixièmes de cette étendue sont soumis au régime forestier et appartiennent moitié à l'Etat, moitié à des communes. Dans les 27 forêts domaniales de la montagne du département des Vosges, dont la contenance productive est de 38.900 hectares, on trouve 23.900 hectares de sapin, 11.000 hectares de hêtre, 3000 hectares d'épicéa et 1.100 hectares de pin sylvestre (2). Cette dernière essence a été introduite depuis quatre-vingts ans environ pour reboiser les vides créés par les exploitations abusives pratiquées au siècle dernier en vue de l'alimentation des salines ducales (3). Le hêtre n'est abondant que dans les Hautes-Vosges granitiques, où il forme 30 0/0 des peuplements; dans les Basses-Vosges siliceuses il n'en représente, avec le chêne et les autres feuillus, que 18 0/0 seulement. L'épicéa ne se rencontre guère que dans les Hautes-Vosges. Le sommet de ces montagnes est artificiellement dénudé et constitue une curieuse région de pâturages (chaumes) dont un érudit nancéien vient de publier une intéressante histoire (4).

Les sapinières les plus productives sont celles de la région siliceuse : leur rendement est de 7 m. à 7 m. 20 par hectare et par an lorsqu'elles ne renferment pas plus de 10 0/0 de hêtre et de pin; telle est la production moyenne, de 1890 à 1900, d'un massif de 7.400 hectares d'un seul tenant formé par les forêts du Val de Senones, des Bois Sauvages et de Celles. Cette dernière forêt a même produit 8.9 pendant cette période; il semble qu'on

(1) Le taux de boisement du grès vosgien est de 72,5 p. 100 en Meurthe-et-Moselle.

(2) *Notice sur les forêts domaniales des Vosges*, par M. E. Mongenot, Conservateur des forêts à Epinal. Nancy, Berger-Levrault et Cie, 1900.

(3) Voir plus haut, page 291.

(4) *Les Hautes-Chaumes des Vosges*, par P. Boyé, Nancy, Berger-Levrault et Cie, 1903.

Digitized by Google

y ait réalisé un matériel surabondant accumulé aux époques antérieures. Sur les terrains granitiques le rendement ne dépasse guère 5 à 6 mètres cubes par hectare peuplé de sapin.

La production des sapinières vosgiennes comporte dans son ensemble, et abstraction faite des feuillus, 77 0/0 de bois d'œuvre et 23 0/0 de bois de feu. Cette dernière proportion est plus élevée dans les Hautes-Vosges, où les arbres sont plus courts, plus coniques et plus branchus.

Le volume à l'hectare boisé dans l'ensemble des forêts domaniales vosgiennes est actuellement de 317 mètres cubes ; il dépasse souvent ce chiffre et atteint jusqu'à 390 mètres cubes dans la forêt d'Hérival qui produit, depuis 10 ans, 9,60 mc. par hectare.

Le rendement en argent a atteint 95 fr. par hectare pour l'ensemble des forêts en 1899 ; il est habituellement supérieur à 100 fr. dans les Vosges gréseuses et varie de 60 à 70 fr. en moyenne dans la région granitique.

Les forêts des Vosges sont généralement aménagées en futaie pleine, suivant une modalité de ce mode de traitement qui se rapproche du jardinage. L'âge d'exploitation le plus habituel est de 144 ans.

Au sud des Vosges l'énorme rempart calcaire du Jura présente des sols plus fertiles et moins boisés. Le sapin s'y rencontre entre 600 et 1200 mètres d'altitude ; les sommets jurassiens sont couverts de forêts d'épicéa assez étendues qui sont les massifs de cette essence les plus avancés dans la direction de l'ouest qui se rencontrent en Europe.

Les sapinières du Jura se présentent plus riches et plus homogènes dans leur ensemble que celles des Vosges. C'est là qu'on trouve les plus belles forêts de l'espèce que nous possédions dans notre pays et, sans doute, les plus belles qui existent.

Le massif de la Joux s'étend, en terrains du calcaire corallien,

Digitized by Google

sur 2.620 hectares d'un seul tenant, entre 630 et 900 mètres d'altitude, aux confins des départements du Jura et du Doubs; il est peuplé de sapin 9 et épicéa 1 dixième. On y a trouvé, en 1883, 420 mètres cubes de bois par hectare moyen en arbres de 0 m. 60 de tour et plus. En 1894 un nouvel inventaire a montré que le matériel s'était accru, dans l'intervalle, de plus de 9.000 mètres cubes, soit d'environ 0 m. 24 par hectare et par an. Comme on avait, pendant cette période, exploité 9 mc. 23 l'accroissement de la forêt a donc été de 9.23 + 0.24 = 9 mc. 47 par hectare et par an, sans tenir compte des bois de moins de 0 m.60 de tour. Cet accroissement dépasserait sans doute 10 mètres cubes par hectare et par an si l'on déduisait de la contenance totale les parties improductives (routes, maisons, terrains de culture des préposés, etc.). Le revenu en argent a été, en moyenne, de 1882 à 1892, de 282.000 francs brut et de 261.500 net, soit exactement 100 fr. par hectare (1). La valeur fonds et superficie de la forêt étant d'environ 18 millions de francs, c'est donc un revenu de 1.45 0/0 environ que donne le capital d'exploitation.

La forêt contiguë de Levier ne le cède en rien à la précédente. Elle renfermait, en 1895, sur une surface totale de 2.690 hectares, un matériel de 1.148.000 mc. en bois de 0 m. 60 de tour et plus, soit 425 mètres cubes à l'hectare. La production est de 26.400 mc. ou 10 mc. valant, en chiffres ronds, près de 190 fr. brut par hectare et par an. La 1re série, d'une contenance de 380 hectares d'un seul tenant, renfermait, en 1895, à l'hectare, 526 mètres cubes en bois de tous âges, chiffre qui n'est probablement atteint dans aucune autre forêt sur une étendue égale. La forêt de Levier renferme des peuplements étendus dont le volume dépasse 1.200 mètres cubes à l'hectare en bois de plus de 0 m. 30 de diamètre. Voici, à titre d'exemple, le résultat d'un inventaire

(1) Les prix du sapin pendant la décade considérée ont été exceptionnellement bas. Pendant la décade précédente, de 1873 à 1882, la forêt a produit 10 mc. 4 par hectare et par an *et 166 fr. net.*



fait sur une surface d'un hectare au canton de la Fontaine du Gît :

CIRCONFÉRENCE à 1m50 du sol	HAUTEUR en bois d'œuvre	HAUTEUR totale	NOMBRE D'ARBRES à l'hectare	VOLUME DES TIGES en bois d'œuvre
1m00	20m	28m	2	2mc0
1.80	30	36	8	32.4
2.00	34	38	9	48.»
2.20	36	40	15	94.5
2.40	36	40	15	112.5
2.60	40	44	21	180.6
2.80	40	44	13	140.4
3.00	40	44	22	265.1
3.20	42	48	10	133.4
3.40	42	48	3	44.1
3.60	42	48	2	33.2
4.00	44	50	1	19.3
			121	1105.7
Bois de feu 9 0/0			—	99.
Volume total à l'hectare				1205.00

Il est difficile d'assigner un âge à ces peuplements. Ils proviennent du développement de peuplements irréguliers : les arbres les plus élevés ont fini par former massif et ont étouffé les autres, donnant ainsi un aspect équienne à l'ensemble. Puis, avec le temps, le massif s'est éclairci. Actuellement l'aspect est celui d'un massif clair, souvent incomplet, d'arbres de 70 cent. de diamètre et au delà, sur des hauteurs qui atteignent quelquefois 50 mètres, dominant un petit nombre de perches ou de jeunes arbres et un fourré, gaulis ou perchis, parfois complet en sous-étage.

Il existe dans la forêt, notamment au canton de Chapeau-Pâris, des peuplements qui paraissent plus riches encore que celui dont nous avons donné ci-dessus un spécimen et dont la valeur peut atteindre 30.000 francs à l'hectare.

Un des plus beaux sapins de la région se trouve au canton des Chérards de la forêt de la Joux. Il est bien connu des gens du pays qui l'appellent le Président. Désirant se rendre compte

Digitized by Google

exactement de sa taille, on y a fait monter un élagueur qui a mesuré les dimensions suivantes :

Hauteur totale........................	49 mètres
— du fût....................	28 —
Diamètre à hauteur d'homme........	1m52
— à 24m50 du sol............	1m10

Volume 50 mètres cubes, dont 45 en bois d'œuvre.

Cet arbre était encore vigoureux il y a quelques années. Il est entouré de plusieurs autres qui l'égalent presque en dimensions et en beauté de forme.

Les forêts de Levier et de la Joux sont des perles parmi nos sapinières françaises. Mais il n'est nullement exceptionnel de trouver dans le Jura des forêts qui fournissent à la coupe 6 à 8 mètres cubes, parfois même un peu plus, par hectare et par an tout en s'enrichissant (1). La forêt communale de Gilley (Doubs) a produit en moyenne, de 1859 à 1890, 6 mc. 9 et 105 fr. 70 par hectare (contenance 319 hectares). Celle de Pontarlier (1re série) a produit, de 1857 à 1887, 6 mc. 4 et 116 fr. 50; elle rend actuellement 6 mc. 8 et 127 fr. (contenance 232 hectares). La petite forêt domaniale du Ban, autrefois aux Bénédictins de Montbenoît, près Pontarlier, a une contenance de 226 hectares; elle est peuplée de sapin 9, épicéa 1 dixième. On l'a aménagée en futaie pleine en 1860 à la révolution de 150 ans. Sa production pendant la première période, de 1860 à 1890, a été de 8 mc. 4 par hectare et par an et de 135 fr.; elle est actuellement de 9 mc.0. Lors de la révision d'aménagement, en 1890, la forêt renfermait un matériel de 417 mc. à l'hectare (2).

Sur la frontière ouest de la région forestière qui nous occupe

(1) D'après M. E. Cardot (*Statistique forestière de l'arrondissement de Pontarlier*, Besançon, 1896), le rendement en matière des forêts domaniales et communales de l'arrondissement de Pontarlier a augmenté de moitié pendant le dernier tiers du XIXe siècle.

(2) Peu après avoir réuni au domaine la forêt abbatiale de Montbenoît, dite du Ban, l'Etat l'offrit en vente à Pontarlier sur la mise à prix de 25.000 ou 28 000 francs... Un sieur Jacquet Pierroulet, dit Barbenoire, habitant le hameau de la Drayère, voisin de la forêt, avait l'intention de l'acquérir. Au jour fixé pour la

Digitized by Google

se trouvent d'abord, au nord, les pineraies de la Champagne crayeuse que nous avons décrites plus haut (1). La chaîne des Vosges s'abaisse doucement vers l'ouest, dégénérant en une région de plateaux et de collines de grès bigarré connue sous le nom de « Vôge ». La Vôge, au terrain silico-argileux, est célèbre par ses grandes forêts qui y ont attiré des forges et des verreries. La forêt typique de la région est la forêt domaniale de Darney, ou bien encore celle de Bains, peuplées de hêtres et de chênes dont les fûts élancés et rectilignes émerveillent le voyageur qui vient de la région des taillis sous futaie du nord de la Lorraine. Darney, avec une contenance de 5.300 hectares, est peuplée de hêtre pour moitié, de charme et bois blancs pour un tiers, de chêne pour un sixième et traitée en vue de sa conversion en futaie pleine. Cette conversion est du reste assez avancée et la forêt, dans son ensemble, présente dès maintenant l'aspect d'une futaie de hêtres où les chênes ne se maintiennent qu'assez péniblement, grâce à l'intervention continuelle de l'homme. Elle produit (moyenne des années 1890-99) 3 m. 45 dont un peu plus du dixième en bois d'œuvre chêne et deux autres dixièmes en bois d'œuvre hêtre. Le revenu en argent est de 38 à 39 fr. en moyenne. Ce dernier rendement est destiné à croître considérablement à mesure que la conversion progressera.

Le département de la Haute-Saône nous offre un type classique de région couverte de forêts communales, en pays de plaine et de collines, dans l'Est de la France. Les forêts y appartiennent aux communes pour plus des deux tiers de leur étendue. Sur les 583 communes du département il y en a 578

vente il se mit en route pour Pontarlier, ayant en poche 30.000 francs en bons assignats, car il était stipulé que l'acheteur pourrait se libérer avec cette monnaie. Arrivé à la Fresse le bonhomme eut peur du retour des moines, rentra chez lui, et garda ses assignats. Comme il ne se présenta pas d'autre acheteur il se trouve que l'Etat possède encore ce magnifique bijou forestier valant, au bas mot, un million et demi de francs et qu'il avait failli abandonner pour quelques feuilles de mauvais papier. (Extrait du procès-verbal de révision d'aménagement en 1890, par L. Brenot).

(1) Voir pages 191 et suivantes.

Digitized by Google

qui sont propriétaires de forêts et 71 sections de communes le sont également; cette proportion n'est atteinte nulle part ailleurs (1), sauf dans le département des Vosges. La contenance totale de ces forêts dépasse 113.000 hectares; ce sont des taillis sous futaie, aménagés le plus souvent à 25 ans, quelquefois à 30, peuplés de chêne, charme et bois blanc, en terrain souvent fertile. Les balivages s'y font en général moins riches qu'en Lorraine : ils laissent ordinairement une centaine de réserves à l'hectare dont les deux tiers en baliveaux, le quart en modernes et le surplus en anciens. La production par hectare atteint 4 mc. à 4 mc. 1/2 en moyenne, d'une valeur de 25 à 30 fr. Le département de la Haute-Saône, joint à celui de la Meuse, produisent ensemble chaque année 120.000 mètres cubes de bois d'œuvre en chênes nerveux, gros et courts, comme les donne le régime du taillis sous futaie. C'est plus du tiers du produit de toutes les forêts communales en cette catégorie de marchandises et le cinquième de la production en chêne des forêts soumises au régime forestier.

Au pied du Jura s'étend la Bresse, vaste région à terrain imperméable, riche en étangs et en humidité. La forêt la plus connue du pays est la forêt domaniale de Chaux, entre Dôle et Besançon, une des plus grandes que l'État possède en plaine (2). Elle est traitée en taillis sous futaie à la révolution de 30 ans, sauf sur un neuvième de l'étendue qui est en voie de conversion en futaie pleine.

Le système des coupes à tire et aire par centièmes de la contenance, introduit dans la forêt par le grand maître de Marisy il y a deux siècles, les abus des usagers, les incendies et enfin la gestion d'un forestier qui, dans le second tiers du XIXe siècle,

(1) Sur 36.498 communes existant en France il y en a 8.157 qui sont propriétaires de forêts. Il existe de plus 2.877 sections de communes qui le sont également; au total 11.034 propriétés de l'espèce.

(2) La forêt domaniale mesurait autrefois 19 560 hectares. Les cantonnements de droits d'usage, effectués dans la seconde moitié du siècle dernier, l'ont réduite à un peu plus de 14.000 hectares.

Digitized by Google

a transformé presque toute la forêt en un taillis à peu près simple (1), ont créé dans la forêt des centaines d'hectares de vides difficiles à reboiser, le pin poussant mal dans ces terrains siliceux excessivement fins, aussi compactes que l'argile pure. La production de cette forêt, bien que la statistique de 1878 l'évalue à près de 5 mc. par hectare et par an, est très inférieure à ce chiffre et comporte à peine 5 0/0 de bois d'œuvre chêne de qualité assez médiocre, dégradé par des gélivures.

Sur les rives et les alluvions de la Saône, en Côte-d'Or et Saône-et-Loire, se trouvent de riches forêts, taillis de chêne, frêne, bois blancs et orme d'où la marine tirait autrefois de grandes ressources. Ces forêts appartiennent surtout à des communes ou à des particuliers. Nous avons décrit plus haut la forêt des Crochères, de la ville d'Auxonne (2). La plus belle de celles que l'État possède près de la Saône est la forêt de Cîteaux, massif de 3.500 hectares, d'origine partie domaniale, partie ecclésiastique. Les Cisterciens ont été des sylviculteurs émérites comme presque toujours les moines (il y a pourtant des exemples du contraire et nous en citerons un à propos de la Trappe de Mortagne) : ils avaient l'esprit de suite, d'ordre, de patience et d'épargne qui sont les grandes vertus du forestier. Les ducs de Bourgogne avaient affranchi les moines de Cîteaux de toute ingérence des officiers ducaux dans leur forêt ; immunité qui a subsisté, en partie au moins, jusqu'à la Révolution. Au milieu du XVIII[e] siècle, cette forêt présentait des cantons étendus, autour de l'abbaye, où « le maître des bois » s'était plu à accumuler les gros chênes ; on en rencontrait 60 à 80 par hectare mesurant plus d'un mètre de diamètre (3).

(1) Ce désastre n'est pas spécial à la forêt de Chaux. A une époque où les usines (le massif de Chaux est entouré d'usines métallurgiques importantes, de salines et de verreries) consommaient des quantités énormes de charbonnette, celle-ci avait atteint des prix très élevés et plus d'une fois les agents forestiers furent tentés de consacrer à cette production spéciale les forêts dont ils avaient la gestion. La forêt domaniale de Haye, à côté de Nancy, en présente aussi des exemples.

(2) Voir pages 303 et suivantes.

(3) *Les Forêts de l'abbaye de Cîteaux*, par E. Picard.

Digitized by Google

C'est dans cette même région, aux confins de la Bourgogne et de la Comté, que l'on rencontre une curieuse variété tardive du chêne pédonculé, le *Chêne de Juin*. Ce chêne, à port très spécial, rappelant celui du hêtre, possède le précieux avantage d'échapper entièrement aux gelées tardives si souvent nuisibles à l'espèce. Ses principales stations sont dans la forêt domaniale de Pourlans et les massifs, partie communaux, partie domaniaux et particuliers qui se trouvent près de la Saône, à l'intersection de cette rivière et d'une ligne droite menée de Dijon à Besançon (1).

La plus belle forêt domaniale du département de Saône-et-Loire (2) est celle de Pourlans, d'une étendue de 666 hectares, au confluent du Doubs et de la Saône ; elle appartenait autrefois au collège que les Jésuites tenaient à Dijon. De même que presque toutes les forêts domaniales du département elle est aménagée en vue de sa conversion en futaie pleine. Elle produit annuellement 4 mc. 05 et 69 fr. 80 par hectare.

La propriété communale est relativement peu importante en Saône-et-Loire (27.000 hectares); ce sont des taillis simples ou sous futaie, à la révolution de 25 ans ou, trop souvent, moins. D'après M. Gaudet, le produit de ces forêts varie, suivant la durée des révolutions, conformément au tableau ci-dessous :

AGE D'EXPLOITATION des taillis	PRODUIT PAR HECTARE ET PAR AN	
	matière	argent
—	—	—
	m. c.	fr.
10 ans...........	2.10	17.80
15 ans...........	2.67	19.35
20 ans...........	3.07	26.86
23 ans...........	3.10	30.50
25 ans...........	3.60	37.85
28 ans...........	4.20	50.70

Les forêts particulières, traitées en taillis, pour la plupart

(1) Le chêne pédonculé tardif a été entièrement étudié par M. Gilardoni en deux belles brochures renfermant de très curieuses reproductions photographiques de cette variété. (*Le Chêne de Juin*, par E. Gilardoni. Nancy, Berger-Levrault et Cie, 1895 et 1900.)

(2) *Les Bois de Saône-et-Loire*, par A. Gaudet. Paris, Doin, 1890.

Digitized by Google

avec des révolutions de 15 à 20 ans, beaucoup trop courtes, même dans les terrains fertiles, ne produisent que 2 mc. et 14 fr. à 10 ans; 2 mc. 5 et 20 fr. à 15 ans et 3 mc. valant 27 fr. à 20 ans.

Le Morvan est une région de petites montagnes granitiques ou porphyriques aux cimes arrondies et boisées, dont les forêts de hêtre sont, et surtout étaient autrefois, traitées par le furetage en vue de l'approvisionnement de Paris en bois de chauffage. Les produits des forêts du Morvan ont été, depuis le milieu du XVI[e] siècle, acheminés vers Paris au moyen d'un système très complet de voies de flottage dont les principales artères sont l'Yonne et la Cure. Autrefois très important, le flottage est aujourd'hui en pleine décadence. Le « *flot* » de l'Yonne a apporté à Clamecy, par année moyenne :

26.940	décastères de	....	1822 à 1831
13.900	—	....	1852 à 1861
8.401	—	....	1882 à 1891
4.175	—	....	1892 à 1901

Le *flot* de la Cure est moins important; il était de 9.500 décastères en 1830 et est tombé à 2.000 actuellement.

Le flottage constitue un mode de transport très économique ; il revient à trois centimes environ par tonne kilométrique (1).

Les forêts du Morvan sont surtout entre les mains de propriétaires particuliers qui n'en retirent guère, par le furetage, plus de 1 mc. 50 à 2 mc. et de 10 à 15 fr. par hectare et par an. La diminution de la consommation de Paris en bois de feu, et surtout la facilité qu'a maintenant la capitale de s'approvisionner ailleurs, ont réduit le revenu à la moitié ou au tiers de ce qu'il était il y a cinquante ans. Aussi le mode de traitement du furetage, imaginé en vue de la production unique des bois de feu, paraît-il destiné à disparaître. Il y aurait lieu de substituer aux taillis de hêtre fureté des futaies mélangées de sapins et de

(1) *Excursion forestière dans le Morvan*, par A. Roy. Nevers, 1901.

Digitized by Google

hêtre qu'il semble devoir être facile de créer en semant des sapins sous les taillis qu'on aurait laissés vieillir et qui fourniraient des faînes.

L'Etat ne possède que peu de forêts dans le Morvan. La plus typique est celle de Saint-Prix, dans l'arrondissement d'Autun, qui s'étend sur 1.013 hectares en terrains de porphyre granitoïde et couvre les points culminants de la région, entre 700 et 900 mètres d'altitude. Des règlements de la fin du XVII[e] siècle l'avaient aménagée en furetage à des révolutions de 25 à 30 ans; on ne coupait que les bois de un pied de tour et au-dessus, mesure prise à deux pieds du sol, et on laissait de plus quelques baliveaux pour donner des graines. Ce traitement fut suivi sans modification jusqu'en 1840. A cette époque, les agents forestiers estimant, avec infiniment de raison, que le rôle des forêts domaniales n'est pas de produire du bois de feu, firent adopter un projet de conversion en futaie pleine. Pendant une première période, craignant de ne pas obtenir de semis naturels de hêtre dans les taillis trop jeunes, on fit des semis d'épicéa et de sapin sous les peuplements les plus élevés ; à mesure que les résineux se développaient, on les dégageait par l'enlèvement progressif des taillis. On a obtenu ainsi, en trente ans, sur la moitié de l'étendue de la forêt, des peuplements d'épicéa pur (300 hectares) ou de sapin mélangé d'épicéa et de hêtre (200 hectares); ce dernier type est évidemment préférable. On avait du reste supprimé toute exploitation en taillis dès le début de sorte qu'en 1870, à la fin de la première période de l'aménagement, on se trouva en présence de perchis sur souches de hêtres qu'il était facile de régénérer naturellement par la semence suivant la méthode habituelle des coupes progressives. On soumit dès lors la forêt à un aménagement analogue à celui généralement pratiqué dans nos futaies pleines. Les semis de sapins (et ceci est peut-être regrettable) ne doivent plus intervenir, d'après l'aménagement, qu'en cas d'insuffisance des semis naturels de hêtre. Le but poursuivi est la constitution du matériel d'une futaie pleine aménagée à 120 ans environ.

Digitized by Google

La forêt de Saint-Prix a produit, de 1891 à 1900, vingt francs par hectare et par an. Pendant les dix dernières années de la pratique du furetage (1830-39), le revenu n'était que de 14 fr., bien que les prix du bois de chauffage fussent alors beaucoup plus élevés.

§ 2. — *Les forêts du bassin de la Seine et du bassin moyen de la Loire.*

Le bassin de la Seine, le bassin de la Loire et de ses affluents à partir de la Sarthe et de l'Indre et à l'exception de l'Auvergne forment une vaste région d'un seul tenant, comprenant une vingtaine de départements, d'une étendue totale d'environ 1.200.000 kilomètres carrés, soit 22 0/0 de la surface totale de notre pays. Son taux de boisement, très régulier (il ne varie guère que de 13 à 18 0/0 d'un département à l'autre) (1), est compris entre 15 et 16 0/0. On y rencontre 185.000 kilomètres carrés de forêts, c'est-à-dire le cinquième environ des forêts françaises, dont 142.000 (les quatre cinquièmes) sont particulières et 35.000 (un cinquième) sont domaniales; les forêts communales n'y figurent que pour une proportion insignifiante.

Toute cette région est une région de plaine, à climat doux et relativement sec (sauf en Normandie), à sol généralement non calcaire, souvent constitué par des argiles plus ou moins mélangées de sable, avec des zones de sables purs, parfois grossiers et stériles.

Les forêts particulières sont traitées en taillis simple sur environ 700.000 hectares, la moitié de leur contenance, avec des révolutions trop souvent inférieures à 25 ou même 20 ans. Elles sont peuplées de chêne rouvre, de charme, de châtaignier, de hêtre et de bois blancs. Leur rendement ne dépasse guère 2 mc. à 2 mc. 5 et leur revenu en argent est très faible, surtout depuis la baisse des écorces de chêne, qui en constituaient la

(1) A l'exception, bien entendu, du département de la Seine.

Digitized by Google

production la plus avantageuse. 550.000 hectares, traités en taillis sous futaie, sont d'un rendement plus élevé, bien que les âges d'exploitation y soient souvent trop bas et la réserve peu abondante. Le surplus est en résineux, pins maritimes ou sylvestres, abondants surtout dans la Sologne, l'Orléanais et le département de la Sarthe. Ces forêts résineuses sont d'un bon rapport : il faut cependant signaler dans certaines régions des abus de jouissance, dont le pire est l'extraction incessante des feuilles mortes, bruyères, mousses, humus, qui a déjà amené le dépérissement d'un certain nombre d'entre elles (1).

Les forêts domaniales de cette région sont surtout des futaies de chêne et de hêtre, ce dernier devenant abondant et même dominant dans la partie N.-E. où se trouvent, de Paris à l'estuaire de la Seine, nos plus belles futaies de hêtre françaises (Villers-Cotterets, Lyons, Eawy, Bretonne, etc.), tandis que les conservations d'Alençon, de Tours et de Moulins renferment nos plus belles futaies de chêne. Nous donnerons ci-dessous, comme

(1) M. Noël, inspecteur des forêts, a publié dans la *Revue des Eaux et Forêts*, en 1884, une statistique des forêts des départements du Calvados, Eure-et-Loir, Manche, Mayenne, Orne et Sarthe d'après laquelle les rendements par hectare et par an des forêts particulières de ce groupe de départements seraient :

	BOIS	ÉCORCES		TOTAL volume	Observations
		volume	poids		
	mc.	mc.	kilog	mc.	Le revenu en argent varie de 10 à 20 francs environ.
1° Pour les taillis simples exploités au-dessous de 10 ans...............	1.58	0.19	78 »	1.77	
2° Pour les taillis simples exploités au-dessus de 10 ans..........	2.45	0.21	84 »	2.66	
3° Pour les taillis sous futaie exploités de 10 à 20 ans......................	2.98	0.25	100 »	3.23	
4° Pour les taillis sous futaie exploités au-dessus de 20 ans................	3.15	0.45	180 »	3.60	

Ces chiffres proviennent de renseignements fournis par les maires des chefs-lieux de canton des départements intéressés et les régisseurs des principales forêts particulières. Ils s'appliqueraient à un ensemble de 273.000 hectares de forêts.

Digitized by Google

nous l'avons fait dans la région précédente, quelques renseignements numériques sur un certain nombre de forêts typiques.

La *forêt de Retz* ou de Villers-Cotterets couvre 13.000 hectares de sables frais et profonds. Elle est peuplée d'une admirable futaie de hêtres, mêlés d'une assez faible minorité de chênes, que le forestier n'y maintient qu'à l'aide d'éclaircies répétées. Villers-Cotterets est un type de transition entre les futaies de chêne pur du Blésois et les hêtraies de Lyons (10.000 hect. à l'Etat), à l'embouchure de la Seine.

La plus belle futaie de hêtre de la forêt est celle de Dayancourt, bien connue des forestiers. Le canton de Dayancourt a une surface de 12 hect. 33 en plateau de sable légèrement argileux. L'âge de son peuplement était de 183 ans en 1895; il commençait à présenter des signes de dépérissement. Inventorié en 1859 il a montré :

	34 chênes d'un volume de		107	mètres cubes.	
	2233 hêtres	—	8.236	—	—
	18 charmes	—	18	—	—
au total	2285	arbres cubant	8.361	—	ou, à l'hectare,
	185	arbres cubant	680	mètres cubes.	

Un nouvel inventaire, effectué en 1895, y a trouvé :

20	chênes cubant...........	86	mètres cubes.
1998	hêtres...................	9.328	— —
16	charmes................	17	— —
	Soit au total,		
2043	arbres, cubant..........	9.331	mètres cubes.
	et, à l'hectare,		
165	arbres cubant...........	758	— —

Dans l'intervalle, de 1859 à 1895, on n'a fait que des éclaircies très modérées qui ont enlevé environ 800 mètres cubes. C'est donc un accroissement de 1770 mètres cubes en 36 ans pour 12 h. 33 ou de 4 mc. 6 par hectare et par an, correspondant à un taux d'accroissement de 0,55 0/0 pour le volume du matériel. Cette futaie, dont la hauteur totale atteint près de cinquante mètres, avec des hauteurs de fût de 25 mètres et plus, passe

Digitized by Google

pour la plus belle *hêtraie* de France; elle est une des beautés forestières de notre pays.

Aux environs immédiats de Paris se trouvent de nombreuses forêts domaniales. La plus remarquable, sans doute, est Fontainebleau (16.800 hect.), chère aux artistes et aux promeneurs, célèbre par la beauté de ses sites et de ses vieux arbres. Saint-Germain et Marly forment une masse de 6.400 hectares; Rambouillet, Saint-Léger, Yvelines forment un autre groupe de 14.000 hectares. Ces forêts, à l'exception de Fontainebleau, sont à la vérité plus importantes par leur situation et par leur étendue que par la beauté de leurs peuplements : on y rencontre de vastes étendues de taillis médiocres où abondent, avec le chêne, le bouleau, le châtaignier et le charme. Elles renferment 3.246 hectares de réserves, sections artistiques, tirés, etc. (1) et sont, de nos jours encore, comme aux siècles passés, des forêts de chasse et de promenade autant que des forêts de production. Des surfaces considérables de sables grossiers y ont été boisées en pins sylvestres.

Les forêts de Halatte, d'Ermenonville, à l'Etat; de Chantilly, à l'Institut de France, forment une belle ceinture forestière de plus de 10.000 hectares autour de Senlis ; c'est comme un canton subsistant de l'ancienne forêt de Cuise et de la vieille marche forestière qui, passant par Paris, allait rejoindre la forêt d'Ardenne. Halatte, en taillis, renferme de beaux chênes, Ermenonville d'immenses étendues de pin sylvestre, Chantilly doit son nom à ses taillis de tilleuls avec l'écorce desquels on fabrique des cordes imputrescibles.

Un peu plus loin, au Nord-Est, touchant presque la forêt de Villers-Cotterets, la forêt de Compiègne, prolongée par celles de Laigue et d'Ourscamp, forme un massif de près de 20.000 hectares, en sol souvent médiocre, mais renfermant cependant de beaux cantons de vieille futaie de chêne (les Beaux Monts de Compiègne).

(1) Y compris 709 hectares de promenades et tirés de la forêt de Compiègne.

Digitized by Google

A quelques kilomètres à l'Est de Laon, les forêts de Coucy et de Saint-Gobain forment un beau massif domanial de 7.000 hectares, entrecoupé de forêts particulières. Il est constitué moitié en futaie, moitié en taillis, charmes et hêtres, et jalonne la limite orientale entre la zone des futaies et celle des taillis.

Nous avons cité la forêt de Lyons, belle futaie de hêtres de 10.600 hectares, à l'Etat. Dans la même région un bel ensemble de forêts domaniales, Bretonne, Eawy, Rouvray, la Londe, Roumare, Bord-Louviers et plusieurs autres forment un groupe de 40.000 hectares, riches massifs à travers lesquels serpentent les derniers méandres de la Seine. Ces forêts sont partie en futaies, partie en taillis. La forêt de l'abbaye de Saint-Wandrille est aujourd'hui domaniale; celle de la non moins célèbre abbaye de Conches (Eure) est devenue propriété particulière.

La Normandie, faiblement boisée dans son ensemble (sauf pour la région de la Basse-Seine et du Perche), est riche en gros arbres (1) dont beaucoup sont célèbres et méritent une mention. Citons le *Chêne-chapelles d'Allouville-Bellefosse*, à 6 kilomètres à l'ouest d'Yvetot (Seine-Inférieure) ; c'est un chêne pédonculé de 9 m. 80 de tour à hauteur d'homme et de 18 m. de hauteur. La tige, entièrement creuse, est recouverte d'un toit conique en bardeaux et renferme deux chapelles superposées, construites au XVII[e] siècle, dont le diamètre intérieur est d'environ 2 m. 10. Cet arbre a encore des branches très vigoureuses ; c'est probablement le plus gros de France. Celui de Belmesnil (Seine-Inférieure) mesure 9 m. de tour et a 15 m. de haut. Non loin du chêne d'Allouville, le hêtre de Fondrel, à Montigny (Seine-Inférieure), lui fait un digne pendant avec ses 8 m. 20 de circonférence. L'orme (champêtre) de Wuy, à Guerbaville (Seine-Inférieure), mesure 6 m. 80 de tour à hauteur d'homme et 28 m. de hauteur. Mais les arbres les plus curieux de Nor-

(1) *Les Vieux arbres de Normandie*, par M. de Kerville, ouvrage enrichi de nombreuses photographies. En quatre fascicules grand in-8°. Paris, J.-B. Baillière, 1895-99.

Digitized by Google

mandie sont certainement les ifs de ses cimetières. Celui d'Estry (Calvados) a 3 mètres de diamètre et 12 mètres de haut; celui de Mesnil-Ciboult (Orne) a la même taille. Un des plus beaux, sinon des plus gros, est celui de Naftel (Manche), encore parfaitement sain et vigoureux, qui mesure 6 m. de tour et 16 m. de haut.

Le département de l'Orne renferme un certain nombre de forêts domaniales : celle d'Andaine (4.000 hect. de taillis), où les promeneurs vont admirer le *hêtre de l'étau* (5 m. 25 de tour, 27 m. de haut), celle d'Ecouves (7.500 hectares), puis le groupe du Perche, comprenant, si l'on y rattache la forêt de Senonches, en Eure-et-Loir, 12.000 hectares de belles futaies de chêne. La seule forêt médiocre ou mauvaise du Perche est celle de la Trappe, près de Mortagne, ruinée au XVIII[e] siècle par les moines qui s'étaient faits maîtres de forges et avaient converti leur forêt en taillis simple à la révolution de 15 ans. On la repeuple en pins sylvestres ; actuellement la forêt rapporte à peine 10 fr. par hectare et par an, dont 7 sont absorbés par les frais de plantations et semis de pins qui couvrent aujourd'hui plus de moitié de l'étendue. La plus belle forêt de Normandie et l'une des plus belles de France est la forêt de Bellême (1).

La *forêt de Bellême*, d'une étendue de 2.240 hectares, occupe le faîte et les croupes d'une des petites collines du Perche, entre 170 et 250 mètres d'altitude, dans une région à climat doux et humide, sur un sol silico-argileux, profond et frais, sauf sur les points où affleure le sable du Perche, soit 200 hectares environ, où l'on a planté des pins sylvestres au cours du siècle dernier. Le surplus est peuplé de chêne rouvre 6 et de hêtre 4 dixièmes.

La forêt de Bellême est une des premières de France qu'on ait aménagée en « haute futaie pleine », comme disent les lettres patentes de 1561, qui règlent son aménagement avec une

(1) *Le Perche et ses forêts domaniales*, par A. de Trégomain. Nancy, Berger-Levrault et C[ie], 1893.

Digitized by Google

durée de révolution de 150 ans. Celle-ci fut augmentée en 1599, puis réduite à nouveau ; elle était de 155 ans à la fin du xviie siècle. Bellême faillit, comme tant d'autres forêts de la région, être tranformée en taillis sous Louis XVI ; la forêt avait été donnée en apanage au duc d'Alençon, frère du roi, et celui-ci entreprit de battre monnaie avec ses vieilles futaies sans que le grand maître d'Alençon, Geoffroy, pût ou voulût y mettre obstacle. « Monsieur » dépêcha à Bellême, en 1781, un nommé Chaillou, ingénieur, étranger au service forestier, lequel, sous prétexte que la forêt, fatiguée d'un trop long traitement en futaie, ne produisait plus que des bois blancs, la fit convertir en taillis à la révolution de 33 ans, avec réserve de 16 baliveaux, 4 modernes et 3 anciens à l'hectare sur la moitié de l'étendue, et abaissa la durée de la révolution des futaies à 99 ans sur le surplus. L'application de ces fâcheuses mesures fut heureusement interrompue par la Révolution et les dégâts, grâce à la merveilleuse végétation de Bellême, étaient assez réduits pour qu'on ait pu, en 1821, revenir à la futaie pleine sur toute l'étendue. Bellême fut une des premières, sinon la première forêt de France où l'on appliqua le système des coupes de régénération progressives en futaie, tout récemment importé d'Allemagne. Nous le voyons suivi dès 1821. Vers la même époque, on avait déjà recommencé à asseoir dans la forêt des coupes d'amélioration en forme d'éclaircies périodiques. L'aménagement actuel date de 1859; il prescrit le traitement en futaie pleine avec une révolution de 200 ans.

Bellême est célèbre pour ses magnifiques peuplements de chêne rouvre et de hêtre. Cette dernière essence, quoique subordonnée, présente une vigueur presque égale à celle du chêne, mais avec une longévité moindre. Les vieux massifs de chêne, un peu clairs, dominent des hêtres retardataires et le sol est couvert d'un sous-bois de hêtre, partie naturel, partie artificiel (on fait de ces plantations de hêtre en sous-bois depuis plus de cinquante ans dans la région), qu'on extirpe lorsque le moment de la régénération est arrivé. Les peuplements sont alors formés de

Digitized by Google

200 arbres environ à l'hectare présentant un volume de 550 à 600 mètres cubes. La coupe d'ensemencement enlève ordinairement le tiers des arbres et le quart du matériel; elle est suivie à bref délai de la production d'un semis complet qu'une première coupe secondaire découvre 5 ou 6 ans plus tard. Celle-ci enlève souvent la moitié des arbres restants et un volume de 200 mètres cubes, la coupe définitive, après un intervalle égal, enlève le surplus (1). Les vieux peuplements de Bellême, cubant 600 mc., n'ont pas plus de 80 mc. de houppiers par hectare ; d'après M. Dagoury, auteur de l'aménagement de 1859, ce volume pourrait même descendre à 40 mc. dans certains cantons. Voici, à titre d'exemples, les résultats d'inventaires effectués en 1890, lors de la révision d'aménagement, dans quelques parcelles à peuplements typiques.

1° Canton du Chêne-Saint-Louis. Parcelle D[1]. Contenance 10 h. 80. Age 160 ans.

	Nombre d'arbres.	Volume.
Chênes	1.864	4.197 mc.
Hêtres	634	1.273 —
Volumes des cimes		998
Total	2.498	6.468

soit, à l'hectare, 231 arbres et 599 mètres cubes.

2° Canton du Pont-à-la-Dame. Parcelle D[2]. Contenance 25 h. 75. Age 225 ans (voir le tableau page 368).

Bellême produit 3 m. 81 par hectare et par an (moyenne des années 1882-91), dont les deux tiers en bois d'œuvre (2). La

(1) On ne pratique habituellement qu'une coupe secondaire. Il serait peut-être préférable d'en faire deux, réalisant ainsi le matériel en quatre coupes progressives.

(2) Les chênes de la forêt de Bellême ont toujours été recherchés pour le service de la marine. Nous lisons dans une description de la forêt faite en 1825 par l'Ingénieur-directeur de la marine Le-Grix (en manuscrit à la Bibliothèque de l'Ecole nationale forestière). « Les bois de cette forêt sont de bonne qualité, flexibles, droits et sans nœuds... Dans la belle futaie de Pont-à-la-Dame on a trouvé jusqu'à 48 arbres à marquer (pour la marine) à l'hectare... à surface égale les plus belles futaies de Loches n'en ont jamais présenté que 41 et nulle part dans la forêt de Bercé où n'en a marqué plus de 25. » De 1817 à 1826 Bellême a fourni annuellement à la marine 113 pièces cubant net 89 mc. Bercé, d'une étendue double, en donnait à la même époque 150 d'un volume de 109 mc. La marine a cessé de s'approvisionner à Bellême en 1886.

Digitized by Google

moitié de cette production est fournie par les coupes d'éclaircie. Si l'on déduit de la contenance les parties reboisées récemment en pin le rendement devient un peu supérieur à 4 mc. (environ 4 mc. 20) d'une valeur brute de 172.000 fr., nette de 152.000 fr., soit 78 fr. brut et 70 fr. net par hectare peuplé de feuillus.

Le plus gros chêne de Bellême est celui du Pont-à-la-Dame; il a 1 m. 50 de diamètre à hauteur d'homme et donnerait une pièce de plus de 33 m. de longueur utilisable en bois d'œuvre, sa hauteur totale est de 40 m. Cette forêt renferme aussi quelques sapins pectinés, essence assez répandue dans le Perche.

Canton du Pont-à-la-Dame, D².

Diamètres à 1.80 du sol	CHÊNES Nombre	CHÊNES Volume	HÊTRES Nombre	HÊTRES Volume
cent.		mc.		mc.
20...	3	0.3	18	8.9
25...	4	1.4	82	34.1
30...	12	7.5	246	143.9
35...	52	67.0	340	394.4
40...	102	178.6	470	539.4
45...	212	469.6	429	867.4
50...	281	805.1	333	877.8
55...	282	1.099.5	243	909 5
60...	227	1.056.7	167	687.7
65...	213	1.128.3	101	493.8
70...	148	805.1	63	347.7
75...	91	653.6	30	206 9
80...	56	463.4	11	87.5
85...	35	307.1	11	92.6
90...	16	147.9	6	16.2
95...	5	55.0	1	11.9
100...	4	51.8	2	21.9
105...	2	28.0	»	»
110...	1	15.1	»	»
120...	»	»	1	12.0
Cimes.	»	698.4	»	982.8
Totaux	1746	8.119.2	2457	6.751.6

OBSERVATIONS

Ce peuplement présente, à l'hectare

68 chênes cubant.............	316 mc.
95 hêtres cubant..............	262 —
163 arbres cubant...............	578 mc.
Le chêne moyen a un volume de..	4 m. 05
et un diamètre de.........	0 m. 60
Le hêtre moyen a un volume de..	2 m. 75
et un diamètre de..........	0 m. 50

L'Etat possède dans le Perche, la Sarthe, l'Ile-de-France, l'Orléanais, la Touraine, le Berry, le Bourbonnais plus de 120.000 hectares de futaies de chêne, la partie la plus précieuse de son domaine forestier, et dont on chercherait en vain l'équivalent ailleurs. Les peuplements sont mêlés de hêtre dans le nord, mais cette dernière essence devient de plus en plus subordon-

Digitized by Google

née à mesure qu'on approche de la Loire, où le chêne est à peu près pur aux environs de Blois. Il nous est impossible de nous étendre plus longuement sur la description de ces forêts : nous devons nous borner, après ce que nous venons de dire de Bellême, à parler encore de quelques types choisis parmi les plus caractérisés.

La *forêt de Bercé* (Sarthe) couvre, en plaine, 5.450 hectares de terrains silico-argileux profonds et frais; ce sont ceux que le chêne préfère. Comme dans la plupart des grandes forêts de la région on y trouve des affleurements de sable grossier sur une surface considérable (1.500 hectares). Ces sables étaient encore couverts de bruyère en 1840; on les a reboisés d'abord en pin maritime, puis, cette essence ayant été à peu près complètement détruite par les grands froids de l'année 1879, à nouveau en pins sylvestres.

Bercé appartient, avec Blois, Russy, Loches et quelques autres à un groupe de forêts où la régénération du chêne rouvre commence à devenir d'une extrême facilité (1), pour lesquelles a été imaginé le traitement à tire et aire, et où il a donné les meilleurs résultats. Le chêne y est très longévif et atteint de magnifiques dimensions. Il y a quatre-vingts ans on trouvait encore, sur de grandes étendues, des peuplements âgés de 300 à 400 ans, clairs, avec sous-bois de hêtre, où abondaient les arbres de 1 m. de diamètre et plus.

Actuellement l'âge d'exploitation est fixé à 216 ans. Le diamètre moyen des peuplements est d'environ 40 centimètres à 150 ans sur 25 à 30 mètres de hauteur totale; à 200 ans le diamètre moyen atteint 50 centimètres (2) et la hauteur de 30 à 38 mètres. Il n'est pas rare de rencontrer des arbres qui ont jusqu'à 30 mètres de fût sans nœuds. Ces grandes hauteurs, qu'on

(1) Elle est encore plus facile pour les chênes pédonculé ou rouvre dans la région du Sud-Ouest.

(2) Ces chiffres s'appliquent à des peuplements dans lesquels les éclaircies avaient été négligées au commencement du XIXᵉ siècle. Convenablement éclaircis les peuplements de Bercé pourront se présenter, à 216 ans, avec des diamètres moyens de 70 centimètres environ.

Digitized by Google

n'obtient qu'au prix d'un ralentissement de la croissance du diamètre, ne sont du reste pas désirables, au contraire. De pareils arbres ne peuvent être abattus qu'après avoir été tronçonnés, sur pied, à 20 ou 22 mètres du sol ; autrement ils se briseraient inévitablement dans leur chute.

Le hêtre, qui entre pour $\frac{1}{6}$ à $\frac{1}{10}$ dans la composition des peuplements, croît de pair avec le chêne jusque vers 100 ans, puis il reste en retard. Peu après, ou vers le même âge, il commence à se régénérer en créant un sous-étage parfois très complet de semis. Cette situation est très favorable à la bonne végétation du chêne qu'elle permet d'éclaircir fortement sans que le sol cesse d'être abrité : quand elle ne se produit pas spontanément on la crée artificiellement en plantant des hêtres en sous-étage. Les plantations en sous-étage se pratiquent à Bercé, comme dans toute la région, depuis plus de cinquante ans ; depuis qu'on a repris la tradition des éclaircies.

Les 1re et 2e séries de la forêt de Bercé forment une masse d'un seul tenant de 1.100 hectares, qui a produit, en moyenne, pendant les années 1893-99 (six années) par hectare et par an (1):

4 mc. 64 de bois et, en argent, 142 fr. 50 brut et 133 fr. 60 net.

C'est le revenu le plus élevé que nous connaissions pour une futaie feuillue.

Le procès-verbal d'aménagement de 1846 donne quelques renseignements sur les produits intermédiaires fournis par l'éclaircie des peuplements de divers âges. En les complétant on peut établir le tableau ci-dessous (2).

(1) Renseignements communiqués par M. Roulleau, inspecteur des Eaux et Forêts, au Mans.

(2) Les éclaircies se faisaient autrefois (en 1846) avec une périodicité de 25 ans qui a été réduite depuis à 18 et qu'on pourrait sans doute réduire encore pour les jeunes peuplements.

Digitized by Google

Produit de l'éclaircie faite à	40 ans	42 mc.		
— —	65 —	64		
— —	90 —	68		
— —	115 —	70		
— —	140 —	72		
— —	165 —	63		
— —	190 —	35		
— —	215 —	10		
Au total....................		364 par hectare parcouru.		

Le volume des produits intermédiaires représenterait ainsi les deux cinquièmes du volume du produit total ou les deux tiers en volume du produit principal. Nous avons vu qu'à Bellême les éclaircies rendaient autant en volume que les coupes principales.

Voici maintenant deux types de beaux peuplements de Bercé.

1° Canton du Tertre aux Bœufs, parcelle A^2. Age en 1887 (lors de l'inventaire) 192 ans. Contenance 21 h. 01.

	6052 chênes	cubant ensemble		16.023 mc.	
	530 hêtres	—	—	486	
Au total	6582 arbres	—	—	16.509	ou, par hectare
	313 arbres	—	—	784	mètres cubes.

2° **Canton des Clos.** Parcelle A^3. Contenance 8 h.00.

Sol : horizontal, altitude 160 m., sable siliceux fin ou très fin mélangé à 4 0/0 d'argile, profond (1 m. environ), frais (sables à silex de la craie, dépôt d'eau douce de l'étage suessonnien, éocène, tertiaire) couvert d'un sous-bois continu de hêtre et de houx.

Peuplement : chêne rouvre 9, hêtre 1, âgé de 208 ans en 1895, date de l'inventaire, complet, très vigoureux (1).

(1) D'après une notice manuscrite de M. Roulleau à la Bibliothèque de l'Ecole nationale forestière.

Digitized by Google

Résultats de l'inventaire de 1895

Diamètre à 1m.50 du sol	CHÊNES Nombre	CHÊNES Volume	HÊTRES Nombre	HÊTRES Volume
cent.		mc.		mc.
15...			10	1.6
20...	2	0.6	21	4.9
25...	4	2.6	21	12.4
30...	3	3.2	16	14.6
35...	15	23.1	21	27.0
40...	50	113.7	35	63.7
45...	114	336.9	38	90.4
50...	162	567.0	27	77.2
55...	203	884.3	36	128.6
60...	204	1.030.0	18	89.2
65...	203	1.202.0	6	31.6
70...	144	996.0	8	50.4
75...	96	761.6	6	41.9
80...	48	433.0	2	17.0
85...	32	325.4	2	20.4
90...	19	216.5	1	11.5
95...	7	83.8	»	»
100...	5	66.3	»	»
110...	1	13.6	»	»
125...	2	32.0	»	»
Total.	1314	7.092.0	268	682.3
	164	887	33.5	85.3
ou à l'hectare	197 arbres		972 mèt. cub.	

OBSERVATIONS

La surface terrière du peuplement est de 55 mq.1 à l'hectare.

La valeur vénale du peuplement *sur pied* est, d'après les prix de 1895, à l'hectare

Pour les chênes................	42.197 fr.
— hêtres................	1.125 —
Au total.........	43.322 fr.

Aux prix actuels cette valeur serait de plus de 46.000 francs.

La production moyenne annuelle du sol en volume, par hectare, depuis la naissance du peuplement, est

Volume actuel.................	972 mc.
Produit intermédiaire réalisé depuis la naissance du peuplement jusqu'en 1895....................	385 —
Production totale............	1.357 mc.

Production moyenne $\frac{1.357}{208} = 6$ mc. 27.

Les sous-bois de moins de 0.15 ont un volume d'environ 12 mètres cubes à l'hectare.

Le plus beau des deux arbres de 1 m. 25 de diamètre de ce peuplement présente les dimensions suivantes :

Circonférence à 1 m. 00 du sol	4 m. 48	
— 1 m. 50 —	3 96	
Hauteur du fût jusqu'aux premières branches.		22 m. 30
Hauteur utilisable en bois d'œuvre dans la cime.		7 — 00
Houppier jusqu'au bourgeon terminal...........		8 — 00
Hauteur totale....................		37 m. 30

Cube du fût.... 19m. 4.
Volume total... 26m. 3.

Valeur en argent de l'arbre sur pied = 2.000 francs.

Dans l'ensemble de la parcelle le chêne moyen a un volume de 5 m. 4; un diamètre de 63 centimètres et une hauteur totale de 36 m. Sa valeur nette, sur pied, est de 260 francs.

Digitized by Google

Ce même peuplement avait été inventorié vingt ans auparavant, en 1876, et cubé à l'aide du même tarif. On y avait trouvé :

Chênes : 6431 mètres cubes ou, à l'hectare,.	804 mc.		
Hêtres : 642 — — —	80 mc.		
7073	884	—	884
Le volume en 1895 était, à l'hectare,......	972 mc.		
Dans l'intervalle on a réalisé en éclaircies	7 —		
	979	—	979
Accroissement par hectare en 20 ans, de 1876 à 1895,....			95
ou, par hectare et par an,.............			4 mc. 75

Le taux d'accroissement du volume, de 1876 à 1895, est de 0, 51 pour cent.

Il est inutile de faire remarquer que ce peuplement est d'une vigueur et d'une richesse exceptionnelles, même à Bercé. M. Roulleau, le très distingué chef du service forestier au Mans, voudrait le voir réservé à titre d'ornement du pays (1). Nous nous associons de tout cœur à ce pieux désir. La futaie du canton des Clos est actuellement en pleine force de santé : elle peut s'accroître pendant deux siècles encore. En la détruisant on détruirait un des plus beaux massifs de chênes en futaie pleine équienne que l'œil du forestier puisse admirer au monde.

Les peuplements de 200 à 220 ans présentent, à Bercé, 200 à 250 tiges à l'hectare et un volume de 700 mètres cubes, dont 200 en bois de chauffage (cimeaux 1/2, hêtres et chênes de qualité inférieure 1/2). Les coupes d'ensemencement enlèvent environ 150 tiges (les deux tiers) et 300 à 350 mètres cubes : elles se font donc assez espacées. L'ensemencement se produit presque toujours immédiatement avec une abondance merveilleuse. Une ou deux coupes viennent ensuite, à des intervalles de 5 à 7 ans, réaliser le surplus sans danger pour les semis. Il est à remarquer cependant que les dégâts de la vidange sont bien moindres lorsque les jeunes chênes ont déjà un pivot profondément enfoncé, qui n'est pas détruit par le passage des voitures, et

(1) Voir plus haut, page 208. Voir aussi *Revue des Eaux et Forêts*, volume de 1896, pages 323 et suiv. et 564 et suiv.

Digitized by Google

reproduit un plant lorsque la partie aérienne a été écrasée. A ce point de vue il peut y avoir intérêt à reculer l'époque de la coupe définitive en portant à deux le nombre des coupes secondaires. Les dégâts de vidange sont bien moindres lorsque les chênes sont débités en merrain. Ceux de Bercé sont très recherchés pour cet emploi spécial : ils ont la réputation d'être préférables à tous autres pour le logement des eaux-de-vie de Cognac.

Au XVIe siècle encore, la *forêt de Blois* s'étendait jusqu'aux portes mêmes du château historique et les rois pouvaient y chasser dès le seuil de leur demeure. Actuellement elle a reculé de 3 kilomètres et se trouve reliée à la ville par une large avenue.

Son étendue est de 2.750 hectares, d'un seul tenant. Elle croît le long de la rive droite du fleuve qui la sépare de la forêt de Russy, sur une terrasse de terrains silico-argileux (argiles à silex éocènes) qui lui font un sol un peu maigre, un peu sec, mais, en somme, profond et très favorable au chêne rouvre. Cette essence est ici en plein dans sa station favorite, sur le sol et sous le climat qu'elle préfère. Nulle part elle n'est plus vivace.

Le chêne n'est pas absolument pur à Blois. On y trouve quelques hêtres et ils paraissent, ainsi que les charmes, avoir été plus nombreux autrefois. Ces deux essences, le hêtre surtout, ont beaucoup à souffrir des sécheresses de l'été; cependant il n'est pas douteux que l'homme ne soit, en grande partie, responsable de leur disparition. Il faut la regretter au point de vue de la bonne végétation du chêne.

La croissance du chêne, à Blois, est lente et régulière; le diamètre augmente presque uniformément de trois millimètres par an pendant le second siècle de la vie des peuplements (1). L'absence du hêtre, qui formerait un abri pour le sol et un remplis-

(1) Ce calcul a été fait par M. Croizette-Desnoyers, auteur de l'aménagement actuel de la forêt. Il faut cependant remarquer que les vieux peuplements de 200 ans à Blois sont surtout formés de rejets de souche à végétation très lente tandis que les plus jeunes renferment des brins de semence à végétation plus rapide.

Digitized by Google

sage pour le peuplement, contrarie la pratique des éclaircies et doit être déplorée à ce point de vue.

Nulle part plus que dans cette forêt n'a sévi l'abus des *recépages* (1) dont nos prédécesseurs étaient si coutumiers et qui constituaient, à leurs yeux, un remède à tous les maux dont la forêt peut souffrir. On en pratiquait encore à Blois en 1860. Nulle part non plus, il est vrai, le chêne ne possède à un plus haut degré la facilité de rejeter de souche; des peuplements de 150 et même de 200 ans se reproduisent encore bien par rejets. Aussi la proportion des rejets de souche atteint-elle jusqu'à la moitié, et parfois les deux tiers du nombre total des tiges dans les peuplements. C'est la raison pour laquelle on n'a pas cru pouvoir porter dès à présent à plus de 180 ans la durée de la révolution, tout en stipulant qu'elle sera de 200 ans dans l'avenir. Etant donnée la lenteur de la végétation à Blois, où les bois d'œuvre de 1re classe n'apparaissent dans les peuplements que vers 150 ans, l'âge d'exploitation devrait être au moins égal à celui adopté à Bercé, c'est-à-dire 220 ans, sinon davantage. On va voir que la valeur des peuplements peut tripler lorsqu'ils passent de 150 à 200 ans.

La forêt de Blois rend actuellement, par hectare et par an, 3 mc. 10 (décade de 1890-99) dont un peu moins du tiers est fourni par les éclaircies (2). Les bois de feu forment le quart du volume des produits principaux. Le revenu brut est de 72 fr. par hectare et par an.

Il subsiste à Blois une cinquantaine d'hectares de bois de plus

(1) Sauf, cependant, dans la forêt voisine de Chinon que les recépages à outrance ont mis en assez mauvais état. Dans cette forêt, dont le sol est argileux, compact, froid et humide, le chêne est bien moins vivace qu'à Blois et résiste moins bien. En dehors de la région qui nous occupe on pourrait citer des exemples nombreux des mauvais résultats obtenus par la pratique des recépages de peuplements trop âgés. Nous aurons à revenir sur ce sujet dans la suite de cet ouvrage, lorsque nous nous occuperons de l'histoire des modes de traitement forestiers.

(2) Ces chiffres ne s'appliquent qu'à l'ensemble des quatre premières séries (2.000 hectares), abstraction faite de la cinquième, qui ne renferme que de jeunes bois. Blois étant pauvre en vieux bois on y réduit intentionnellement le volume des exploitations.


Digitized by Google

de 200 ans. Les chiffres suivants donneront une idée de la constitution de ces massifs.

1° Canton du Grand-Préau Est. Surface 21 h. 40, âge des bois à l'inventaire (1900), 208 ans.

Essences	Nombre d'arbres	Volume
Chêne....	4.237	mc.
Hêtre.....	16	12.037
—	4.253	12.037
à l'hectare	199	562

Le diamètre moyen des chênes est de 0 m.51.

La valeur de ce peuplement peut être estimée comme suit :

Diamètres	Nombre de chênes	Volume	Prix du mètre cube	Valeur	Observations
		mc.	fr.	fr.	
25 et 30...	13	9	22	198	La valeur
35 et 40...	580	859	30	25.770	des hêtres est
45 et 50...	2.329	5.153	40	206.120	négligeable
50 et plus.	1.525	5.996	55	329.780	
	4.237	12.017		561.868	

soit à l'hectare une valeur nette, sur pied, de 30.930 francs.

Ce peuplement renferme une forte proportion de rejets de souche. Le suivant est formé à peu près exclusivement de brins de franc-pied.

2° Canton de la Charmoie (Est), contenance 54 hect. 88 ; âge des bois à l'inventaire (1900), 155 ans.

ESSENCES	NOMBRE D'ARBRES		VOLUMES		OBSERVATIONS
	Total	à l'hectare	Total	à l'hectare	
			m. c.	m. c.	
Chêne....	16.883	304			Les diamètres moyens sont
Hêtre.....	452	12	19.374	533	pour les chênes, 0m37 pour les hêtres, 0 29
Charme...	25	»			pour les charmes, 0 17

Digitized by Google

La valeur de ce peuplement peut être estimée comme suit :

Diamètres		Nombre d'arbres	Volume	Prix du mètre cube	Valeur
			mc.	fr.	fr.
Chênes	de 0.20	165	36	8	288
	de 25 et 30	4.780	2.544	22	55.968
	de 35 et 40	8.499	9.406	30	282.180
	de 45 et 50	3.020	5.863	40	234.520
	de 55 et plus	419	1.290	55	70.950
Hêtres et charmes, en bloc					800
					644.706

soit à l'hectare une valeur nette, sur pied, de 11.800 francs.

Si l'on admet que les deux peuplements ci-dessus sont comparables (le second paraît plutôt meilleur que le premier), on voit que la valeur triple presque de 155 à 208 ans et on jugera de ce que l'on perd à adopter un âge d'exploitation trop bas.

Le Bourbonnais renferme 20.000 hectares de futaies de chêne (rouvre principalement) mélangées de hêtre. La forêt la plus connue de ce groupe est celle du Tronçais. Aux siècles précédents, ce magnifique massif de 10.430 hectares avait été fortement entamé par les coupes de taillis faites en vue d'alimenter les hauts fourneaux de la région ; en 1788 encore, une nouvelle affectation d'une coupe annuelle de 127 arpents fut consentie à un maître de forges nommé Rambourg. Cependant, il subsistait en 1820, dans la forêt, environ 3.000 hectares de *réserves*, cantons où l'on n'avait, paraît-il, pratiqué aucune coupe depuis plus de 60 ans, et où abondaient les arbres de 1 m. 20 à 1 m. 60 de diamètre (1). Aujourd'hui encore, cette forêt, dont l'âge d'exploitation est fixé à 180 ans, renferme environ 800 hectares de vieilles futaies, riches en très gros arbres (2). Les chênes du

(1) Ces arbres étaient convoités depuis longtemps par les agents de la marine qui se plaignirent fréquemment de l'absence de coupes dans la réserve du Tronçais. (Rapport de l'ingénieur de la marine Maillot, de 1821, en manuscrit à la bibliothèque de l'Ecole forestière.)

(2) D'après M. Desjobert, *Revue des Eaux et Forêts*, vol. de 1886, page 535, la

Tronçais sont plus gros et plus courts que ceux de Bercé ou de Blois ; les vieux massifs se régénèrent facilement en 3 ou 4 coupes progressives, lorsqu'on n'a pas trop à craindre les dégâts de la vidange. Les bois du Tronçais, comme ceux de Bercé, sont très estimés par les distillateurs de la Charente pour la fabrication des fûts à cognac.

La plus belle futaie du département de l'Allier est, dit-on, celle de Moladier, petite forêt domaniale de 600 hectares, dans l'arrondissement de Moulins.

La circonstance que presque toutes les forêts du Bourbonnais étaient en taillis sur les deux tiers de leur étendue il y a un siècle fait que les vieux peuplements exploitables sont en quantité insuffisante. Ce serait une raison de plus pour élever la durée des révolutions, qui paraît à priori bien courte (144 à 180 ans) dans une région où le chêne peut certainement prospérer dans la plupart des forêts jusque vers trois siècles. Les ingénieurs de la marine rapportent, en 1819, que des empreintes de leurs marteaux faites sur des arbres de 12 à 16 pieds de tour au Tronçais étaient entièrement recouvertes par l'accroissement au bout de peu d'années ; cela prouve bien que ces vétérans avaient une végétation encore vigoureuse.

La forêt d'Orléans (1) couvre environ 40.000 hectares, dont 34.240 à l'Etat, sur un sol argilo-siliceux compact, humide et froid, d'un peuplement formé de chêne pour moitié environ, de pin sylvestre pour trois dixièmes, de bouleau, de charme et de

forêt renfermait encore, en 1885, 1.200 hectares de vieux bois de 150 à 225 ans et on trouverait, assez fréquemment, des parcelles dont la superficie vaudrait jusqu'à 40.000 fr. par hectare. Le revenu de la forêt, en 1885, n'était que de 45 fr. par hectare. La forêt,très éprouvée par l'abus des exploitations en taillis, renfermait, d'après les procès verbaux d'aménagement,

en 1832 : Bois en assez bon état 4.500 hect. Bois ruinés ou abroutis 4.000 hect. Vides 2 000 hect.

et en 1885 : Bois en très bon état 9.000 hect. Bois mal-venants 900 hect. Vides 600 hectares.

Aujourd'hui les anciens vides sont entièrement reboisés en pins sylvestres sous lesquels le chêne reparaît, partie spontanément, partie grâce aux travaux des forestiers.

(1) *Statistique forestière du département du Loiret*, par P. Domet. Orléans, 1889.

Digitized by Google

châtaignier pour le surplus ; c'est le plus grand massif feuillu existant en France. Jusqu'au VIII[e] siècle, elle ne formait qu'un bloc avec la forêt de Fontainebleau. Les forges attirées par la présence sur le même point du bois et du minerai de fer, les abbayes bénédictines installées dans la région dès le milieu du VII[e] siècle, défrichèrent rapidement le centre du massif dont il ne reste plus que les deux extrémités, Orléans et Fontainebleau (ensemble 51.000 hectares à l'Etat), avec, au centre, un témoin : Montargis (4.150 hect. à l'Etat).

La forêt domaniale fut arpentée pour la première fois au milieu du XVI[e] siècle par ordre de Gaston d'Orléans, qui l'avait reçue en apanage en 1552. La contenance fut trouvée de 64.000 hectares. Des aliénations pratiquées de 1553 à 1601 (plus de 20.000 arpents de terrains vagues dépendant de la forêt) et de 1855 à 1863 (8.732 hectares), des défrichements et de nombreuses usurpations ont réduit la contenance du terrain domanial au chiffre actuel de 34.240 hectares.

Le premier acte de Gaston d'Orléans, mis en jouissance de la forêt, fut d'y décréter l'exploitation en taillis sur toute l'étendue, avec une révolution de 12 ans, et interdiction d'y laisser des baliveaux de plus de 100 ans. La réalisation des vieilles futaies ne fut cependant pas aussi rapide que les apanagistes l'eussent désirée ; peut-être les officiers des maîtrises y mirent-ils obstacle. Quoi qu'il en soit, en 1661, lors de la grande réformation, la forêt ne renfermait plus aucune futaie : la conversion en taillis, ou en champs de bruyères, était accomplie sur toute l'étendue. En 1789, Plinguet, dans son rapport d'ensemble sur la forêt d'Orléans, dit qu'on avait essayé plusieurs fois de faire un aménagement véritable de celle-ci, mais qu'au bout de quinze jours de courses à travers ses hautes bruyères, ses *marchais* malsains, tout le monde s'était trouvé las et que rien de sérieux n'avait été exécuté jusque-là. Ce n'est que vers 1830 qu'on commença à percer la forêt par des routes et des lignes d'aménagement ; le travail n'était pas encore entièrement terminé en 1870.

Digitized by Google

En 1860, on avait mis en réserve 3.405 hectares destinés à être convertis en futaie, le surplus devant être traité en taillis avec des révolutions de 20 à 30 ans. Une dizaine d'années plus tard on entreprit d'étendre la conversion à la totalité du massif, mais on a dû depuis renoncer à cette opération et la différer jusqu'au moment où la forêt y sera mieux préparée par l'enrichissement de son matériel ligneux.

La forêt d'Orléans nous offre un lamentable exemple des effets de tous les abus dont une forêt peut avoir à souffrir de la part de l'homme. Des apaganistes avides l'ont recépée et recépée sans relâche pendant trois siècles, étendant sans cesse le champ des bruyères. Le pâturage, les déprédations des usagers, ont achevé cette œuvre de ruine. Les chevaux étaient admis dans les taillis dès que ceux-ci avaient l'âge de trois ans, les bêtes aumailles étaient admises dans ceux de quatre ans et les moutons pâturaient en liberté. Des charpentiers, charrons, charbonniers, chaufourniers, potiers, etc., étaient installés à demeure en pleine forêt. Aussi celle-ci a-t-elle renfermé de tous temps des vides immenses. Nous avons vu aliéner, de 1553 à 1601, vingt mille arpents qualifiés de « vagues ». En 1848, lorsque la forêt fut définitivement enlevée aux apaganistes qui en avaient si largement abusé, elle renfermait 37.689 hectares boisés plus, tout autour, une vaste ceinture de landes livrées au pacage et des vides intérieurs dont l'étendue totale atteignait plus de 5.000 hectares.

Les plantations de pins sylvestres, en vue de la restauration des vides, ont commencé à Orléans vers 1830. Actuellement la pineraie s'étend sur plus de 10.500 hectares, soit 31 pour cent de la surface totale.

La forêt d'Orléans rapporte 31 fr. 20 brut et 22 fr. 50 net par hectare et par an. Celle, voisine, de Montargis (4.150 hectares à l'Etat (1), en meilleur sol, et moins malmenée dans le passé

(1) Montargis a conservé, depuis le commencement du XIV[e] siècle, sa forme en anneau autour du village de Paucourt et ses limites actuelles. Les arpentages de cette époque lui attribuaient une contenance de 4.239 hectares; celui de 1873 en a trouvé 4.154.

Digitized by Google

(elle n'a été livrée aux apaganistes que sous Louis XIII), a produit, de 1877 à 1891, 3 mc. 84 et 43 fr. 60 par hectare et par an.

§ 3. — *La région du Nord-Ouest et le massif central.*

La partie occidentale de la Normandie et du Maine, la Bretagne, l'Anjou, le Poitou, la Saintonge, la Marche et le Limousin forment une région, comprenant 17 départements, dont l'étendue totale est de 106.137 kilomètres carrés et la surface boisée de 8.180 kilomètres carrés. Son taux de boisement n'est que de 7.7 pour cent; c'est la région la plus pauvre en forêts de la France. Sur ces 818.000 hectares de forêts les particuliers en détiennent plus des neuf dixièmes (767.000 hect.). Ils les traitent en taillis simple le plus souvent (571.000 hectares), pauvres forêts à faible revenu; 36.000 hectares environ sont en résineux et le surplus en taillis sous futaie. L'Etat possède 44.500 hectares, les communes 6.100 seulement. Les forêts communales se trouvent localisées dans les deux Charentes et les versants du massif central; elles font complètement défaut dans le surplus de la région.

La plus grande forêt domaniale de Bretagne est celle de Gavre, à 40 kilomètres au nord de Nantes; c'est un grand massif de 4.500 hectares peuplé de chênes et de hêtres, traité en futaie. Une des plus intéressantes est la forêt de Rennes, qui s'étend sur 2.960 h. à peu de distance au N.-E. de cette ville, sur un sol de schistes siluriens pauvres, de grès et de sable. Ses peuplements, fort irréguliers, sont formés pour moitié de chêne et un tiers de pin sylvestre; ils se ressentent encore d'abus anciens remontant à l'avant dernier siècle et sont traités en vue d'une conversion en futaie pleine. Il y a quarante ans la forêt de Rennes renfermait encore 1.100 hectares de vides qui sont aujourd'hui couverts de pins sylvestres. Cette forêt ne produit que 2 mc. valant, net, 20 francs par hectare et par an. Toute cette région était autrefois couverte d'une vaste forêt de chênes, le Bréchéliant ou

Digitized by Google

Brocélian des romans de la Table ronde, qui joue un grand rôle dans les légendes bretonnes (1). Ce ne sont plus aujourd'hui que des broussailles éparses, en dehors de quelques massifs domaniaux dont Rennes est le plus important et Saint-Aubin du Cormier le moins pauvre (revenu net 30 fr. par hectare et par an). Cette « terre de granite recouverte de chênes » n'offre plus que des landes stériles ou de maigres taillis, ruinés par des abus séculaires. La Bretagne renferme un demi-million d'hectares de landes couvertes de fougères, de genêts et d'ajoncs. « Pâtre autant qu'agriculteur, le paysan breton n'a pas pour ces landes incultes le dédain mêlé d'aversion qu'éprouve ailleurs notre cultivateur pour les *mauvaises terres*. Elles sont comprises dans l'image qu'il se fait de son pays (2). » Notons cependant que dans les trois départements des Côtes-du-Nord, du Morbihan et du Finistère 26.000 hectares de landes ont été reboisés en résineux pendant la décade 1882-1892 (3).

Tout au sud de la région, la *forêt de Chisé*, près de Niort, s'étend sur 4.800 hectares en terrains de calcaires oolithiques médiocres. Elle est peuplée de hêtres et de chênes, et traitée en taillis sous futaie. Convertie en futaie pleine, elle constituerait un beau massif, facile à conduire et à régénérer sous le climat doux de cette marche, autrefois très boisée, entre la Charente et le Poitou.

L'*Auvergne* est une région dont le taux de boisement est de 13 0/0. Ses 2.600 kilomètres carrés de forêts, en terrain volcanique, appartiennent pour les quatre dixièmes à des com-

(1) La forêt domaniale de Liffré, d'une contenance de 1.000 hect. et toute voisine de celle de Rennes, renferme un canton dit de Brécilles, qui rappelle l'ancien nom de tout ce massif, aujourd'hui morcelé.

(2) *Histoire de la France*, publiée sous la direction de M. Lavisse, tome I, par M. Vidal de la Blache, page 333. Paris, Hachette, 1903.

(3) D'après la statistique agricole de 1892 les quatre départements bretons renferment 487.000 hectares de landes, dont 360.000 dans le Morbihan et le Finistère ; ces deux départements ont 43 p. 100 de leur surface en landes, bruyères et ajoncs.

Digitized by Google

munes, pour plus de moitié à des particuliers et moins d'un dixième à l'Etat. Plus du tiers de l'étendue est en taillis simple; des futaies résineuses, naturelles ou artificielles, de pins et de sapins, en forment le cinquième.

Si nous envisageons l'ensemble du vaste plateau de gneiss et granite auquel Elie de Beaumont a donné le nom de plateau central, dont l'Auvergne fait partie et qui comprend une dizaine de départements, nous voyons une région pauvre en forêts dont le taux de boisement est de 9 0/0, mais riche en landes incultes qui couvrent un million d'hectares. Le tiers du département de la Corrèze (plus de 160.000 hectares), le quart de la Creuse sont en landes parcourues par les chèvres et les moutons. La moitié au moins de cette immense étendue pourrait-être reboisée. L'Etat s'efforce d'encourager cette utile opération par la création de sécheries qui distribuent des graines et de pépinières centrales qui donnent ou vendent, à prix très réduits, des plants résineux. Malgré le bon exemple donné par quelques propriétaires, et les excellents résultats obtenus (des pineraies particulières de la Haute-Vienne atteignent, dès 20 ans, des valeurs de plus de 800 fr. à l'hectare, tandis que les landes ne valent guère plus de 100 fr.), le progrès du reboisement est très lent. Les communes craignent la soumission au régime forestier et la réglementation du pâturage qui en est la conséquence. Dans l'Auvergne proprement dite les boisements, commencés au milieu du siècle dernier, ne se sont étendus que sur 5.000 hectares, dont 3.800 à des communes et 600 à l'Etat. On sème, on plante des pins d'Auvergne sous lesquels on peut ensuite introduire le sapin. Le massif de la Pinatelle, appartenant à diverses communes, a une étendue de 1.200 hectares, entre Murat et Allanche; il nourrit 1.200 chevaux ou bêtes à cornes et produit 1.100 mètres cubes de bois par an; c'est un type curieux de futaie claire de pin d'Auvergne, tournant parfois au pré-bois, et couvrant une herbe épaisse (1).

(1) *Pâturages et forêts du massif central*, par F. Gebhart. Nancy, Berger-Levrault et Cie, 1890.


Digitized by Google

§ 4. — *La région du Sud-Ouest et les Pyrénées.*

Nous avons décrit plus haut (1) la pignada landaise, la plus vaste forêt de France. Sur sa rive méridionale commence à apparaître la variété occidentale du chêne liège ; il y couvre 25.000 hectares appartenant pour la plupart à des particuliers. On trouve sur les rives de l'Adour et dans le Béarn des forêts d'un type tout particulier. Ce sont des peuplements de chênes clair-plantés dont la tige a été sectionnée, dans sa jeunesse, à une hauteur supérieure à celle que peut atteindre le bétail. Les rejets qui se forment au niveau de la section sont coupés périodiquement tous les 6 à 10 ans ; c'est un véritable *taillis suspendu*, tantôt simple, tantôt fureté. Les communes, propriétaires de ces forêts, tiennent beaucoup, en général, à ce mode de traitement qui permet de livrer au parcours toute la surface de la forêt ; les agents forestiers lui reprochent de ne fournir que très peu de bois d'œuvre. Ils s'efforcent de lui substituer la futaie pleine qui donnerait des produits bien supérieurs et serait d'une culture très facile dans ce pays, où chêne et hêtre fructifient abondamment tous les ans.

Les vieux peuplements des forêts de chênes de l'Adour renferment habituellement, lorsqu'ils sont relativement pleins, 70 à 100 arbres par hectare avec un volume total qui n'atteint qu'exceptionnellement 280 à 300 mètres cubes. Dans la forêt de Tèthieu, près de Dax, les chênes de 50 ans ont 40 centimètres de diamètre, ceux de 100 ans en ont 70 et ceux de 150 ans 95. Les rendements de ces forêts sont assez faibles ; dans l'inspection de Dax nous relevons les chiffres ci-dessous (2) :

(1) Pages 177 et suivantes (Ire Etude).
(2) Renseignements extraits des procès-verbaux d'aménagement établis par M. Meynieux.

Digitized by Google

FORÊTS	PRODUCTION PAR HECTARE ET PAR AN		PÉRIODE considérée
	mètres cubes	francs	
Saint-Jean-de-Lier..............	2,10	20 »	1890-1899
Candresse......................	4,80	54 50	1891-1900
Heugas..............	2,80	22 40	1886-1895

La région montagneuse des Pyrénées s'étend sur six départements et présente une étendue totale de 12.760 kilomètres carrés, dont 4.112 ou 32 0/0 sont classés comme forêts. Les terrains dénommés forêts renferment des vides ou *vacants* d'une étendue de 1.008 kilomètres carrés, si bien que la surface boisée se réduit à 3.104 kilomètres carrés, et le taux de boisement à 24 0/0. Le tiers des forêts appartient à l'Etat, les deux cinquièmes sont aux communes et le reste aux particuliers (1).

Les forêts des Pyrénées sont peuplées de chênes et de hêtres d'une belle croissance au pied de la chaîne, puis de hêtres et de sapins avec des pins à crochets. Le pin sylvestre est abondant dans la partie orientale. Les essences principales sont, dans la montagne, le hêtre et le sapin. Les forêts pyrénéennes ont été, de tout temps, fort malmenées par le pâturage, les droits d'usage et les coupes exagérées. Les abus sont loin d'avoir entièrement disparu, de sorte qu'en dépit d'un climat exceptionnellement favorable à la végétation ligneuse, les forêts sont en général pauvres en matériel et d'un faible rendement. Les deux tiers d'entre elles sont en futaie. Les sapinières sont généralement jardinées, sauf quelques-unes du département de l'Aude. Le dernier tiers est en taillis fureté, simple ou sous futaie. Leur produit ne dépasse pas, dans l'ensemble, 1 m. 2 par hectare et par an d'une valeur approximative de 7 à 8 fr. Les meilleures sapinières, dans l'Aude, produisent 3 à 4 m. par hectare et par an; ces forêts, qu'on a souvent vantées (ce sont à la vérité les plus belles de la région), ont une étendue d'environ 6.500 hectares à l'Etat, et ne donnent que

(1) *Les Forêts des Pyrénées*, par M. de Gorsse. Paris, chez Rothschild, 1894. *Les Forêts des Pyrénées orientales*, par M. de Boixo. Perpignan, 1893.

Digitized by Google

23.750 m.c. de bois d'œuvre, soit 3 m. 65 par hectare et par an (1).

Comme type de bonne sapinière aux basses altitudes, citons la forêt domaniale de Montauban (Haute-Garonne), à l'altitude moyenne de 1.250 m. Elle a un matériel à hectare de 289 arbres cubant 296 mètres cubes et produit 3 mc.6 par hectare et par an.

La forêt de Laurenti (Ariège), à l'altitude moyenne de 1.650 m., est une sapinière des hautes altitudes; son matériel à l'hectare est de 253 arbres cubant 138 mètres cubes et elle produit 1 m. 54 par hectare et par an.

La région inférieure du bassin de la Garonne porte de bonnes forêts de taillis sous futaie.

Une des plus importantes est la forêt domaniale de Bouconne, d'une étendue de 2.030 hectares, à 20 kilom. à l'ouest de Toulouse et à l'altitude de 200 m. Son âge d'exploitation est de 25 ans. Elle a produit, par hectare et par an :

de 1841 à 1860... 37 fr. 50 — de 1880 à 1886... 31 fr. 30
— 1861 à 1880... 43 — 55

§ 5. — *La région méditerranéenne et les Préalpes provençales.*

La région méditerranéenne, formée des parties basses du Languedoc et de la Provence, est caractérisée par la présence du chêne vert qui en est l'essence de beaucoup dominante; il y couvre plus 300.000 hectares. Les forêts de cette région sont la propriété de particuliers pour les deux tiers et de communes pour le surplus. L'Etat n'y possède que quinze mille hectares environ dont moitié en chêne vert, moitié en chêne liège, pin maritime et pin d'Alep.

Les forêts de chêne vert en terrain calcaire, habituellement pierreux, représentent près de moitié des forêts soumises au

(1) *Notice forestière sur le département de l'Aude*, par T. Rousseau, Carcassonne, 1890.

Digitized by Google

régime forestier dans la région ; le surplus étant peuplé de chêne blanc, de pins maritime, sylvestre et d'Alep. Elles présentent souvent, surtout en Provence, des peuplements clairiérés, formés de cépées isolées dans l'intervalle desquelles croissent les morts bois et circulent de nombreux troupeaux de moutons qui entretiennent et étendent trop fréquemment les vides. Elles sont traitées en taillis simple, en vue de la production de l'écorce, à des âges de 10 à 20 ans. Voici le rendement d'une forêt typique de l'Hérault, la forêt communale de Gignac (1), croissant en terrain calcaire, à une exposition chaude, et aménagée à la révolution de 20 ans. Ces chiffres s'appliquent à une moyenne de 20 années (1867-86).

Prix de vente par hectare.................. 299 fr. 70 net.

Revenu par hectare et par an	Bois et écorce.....	15 fr. 00	16 fr. 10 net
	Pâturage.........	1 fr. 10	

L'hectare âgé de 20 ans produit habituellement :

1.200 kilogr. d'écorce sèche à 15 fr. les cent kilog. (2)	180 fr.
6.000 — de rondins écorcés à 1 fr. 60 —	96
1.200 fagots de ramilles à 14 fr. le cent....................	168
	444
Les frais d'exploitation s'élevant à........................	150
La valeur de l'hectare sur pied, à 20 ans, est de............	294

ce qui correspond à un revenu de 14 fr. 70 par hectare et par an pour la forêt aménagée à 20 ans.

Dans le département du Gard le revenu moyen des taillis de chêne vert, d'après M. Rouis (3), pendant la décade 1886-95, a été, par hectare et par an, de 16 fr. 20 brut et 12 fr. 40 net.

Dans les forêts rocailleuses et sèches de la Provence ce rendement tombe à moitié. La forêt de Mérindol (Vaucluse) produit

(1) *Les Forêts de chêne vert*, par V. de Larminat. Troyes, Lacroix, édit., 1893.
(2) Ce sont les prix de la période considérée de 1867-86. Actuellement l'écorce se vend 10 à 12 fr.
(3) Voir plus haut, page 307.

Digitized by Google

0 mc.88 et 5 fr. 20 (moyenne des années 1891-95) ; celle de la Bastide-des-Jordans (Vaucluse), 6 fr. 75, etc. (1).

Dans la région littorale la plus chaude les chênes verts sont mêlés de pins d'Alep ; à la limite froide de leur station ils le sont de chêne blanc (rouvre pubescent). Dans les deux cas les forêts peuvent fournir un peu de bois d'œuvre qui vient fort à propos relever les revenus très diminués depuis la baisse du prix des écorces.

La *forêt domaniale du Lubéron* s'étend sur 3.200 hectares d'un rocher calcaire exposé en plein midi, entre 100 et 700 mètres d'altitude, sur la rive droite de la Durance, à 30 kilomètres à l'Est d'Avignon. Elle est boisée de chêne vert pour les deux tiers, de pin d'Alep pour le surplus. Les chênes sont exploités en taillis à l'âge de 25 ans, les pins ne sont soumis à aucune coupe régulière ; on réserve lors des exploitations ceux qui sont bien venants et on ne les exploite, comme les réserves des taillis composés, que lorsqu'ils sont devenus dépérissants ou surabondants. Cette forêt rapporte moins d'un mètre cube par hectare et par an et 5 fr. en argent, dont 1 fr. pour les menus produits (truffes et divers).

La région côtière entre Toulon et Nice présente un aspect particulier. On y voit deux petites chaînes de montagnes d'une étendue d'un millier de kilomètres carrés, *les Maures* et *l'Estérel*, formées de terrains cristallins, entièrement couvertes d'une forêt peuplée de pin maritime, de chêne liège et de nombreux morts bois. Ces forêts appartiennent à des particuliers, sauf 9.000 hectares environ à l'Etat.

La *forêt* la plus intéressante des Préalpes provençales est celle *de Bédoin*, qui couvre le versant méridional du mont Ventoux.

Le Ventoux dresse sa puissante barrière de rochers calcaires, allongée de l'est à l'ouest, sur la rive gauche du Rhône, à la

(1) Renseignements communiqués par M. Brive, inspecteur des Forêts à Avignon.

Digitized by Google

hauteur d'Orange. Le versant sud, de Carpentras à la crête, présente des altitudes variant de 100 m. à 1.908 m. et nous montre en raccourci la succession de toutes les flores de l'Europe, du pin d'Alep à la base jusqu'au pin à crochet et aux plantes alpines du sommet. La forêt de Bédoin (1), qui couvre ce versant sur 5.860 hectares, est peuplée de chêne vert jusque vers 700 m.; à cette altitude le chêne blanc commence à devenir abondant et il passe à l'état pur vers 800 m. Les hêtres apparaissent vers 1000 m. et les sapins, qui ne sont plus représentés que par quelques échantillons très rares, un peu plus haut. A 1500 m., les pins à crochets se substituent aux feuillus.

Lorsque la forêt fut soumise au régime forestier, il y a quatre-vingts ans, elle renfermait au moins 4.000 hectares de vides qu'on commença à restaurer en 1861 à la suite du vote de la loi de 1860 sur le reboisement des montagnes. De cette époque jusqu'en 1898, 3.140 hectares ont été repeuplés moyennant une dépense totale de 240.000 fr. ou 76 fr. par hectare dont l'Etat a supporté les deux tiers, le département et la commune le surplus. Les essences employées ont été le chêne vert et le chêne blanc, semés en potets.

La forêt produit actuellement (moyenne des années 1889-98) 1.128 mètres cubes de bois et écorces valant 6.940 fr., soit, par hectare et par an, 0 mc. 19 de bois et écorces et 1 fr. 20. Mais les produits les plus importants de la forêt ne sont pas les produits ligneux.

De tout temps on a récolté dans la région des *truffes* noires, dites truffes du Périgord (*tuber melanosporum*). Avant les premiers reboisements la *fouille* des truffes rapportait 800 fr. par an à la commune (moyenne des années 1854-59). Dès que les premiers semis de chêne furent âgés de 12 à 15 ans, on constata une multiplication merveilleuse du précieux tubercule; la fouille fut affermée, dans la forêt, à raison

(1) Renseignements communiqués par M. Brive, inspecteur des Forêts à Avignon, empruntés au procès-verbal d'aménagement de 1890, par M. Tessier, inspecteur adjoint à Carpentras, ou à des notes de voyage personnelles.

Digitized by Google

de	2.300 fr.	par an	en	1871
—	11.000	—	en	1877
—	23.500	—	—	1882
—	38.500	—	—	1887
—	55.000	—	—	1892

depuis le revenu a baissé à 39.000 fr. en 1897. Les truffes se rencontrent, à Bédoin, sous les chênes (verts et blancs) jusque vers 800 m. d'altitude; plus haut elles deviennent rares. La truffe du Périgord vaut actuellement, à Carpentras, de 10 à 25 francs le kilog. suivant qualité; la truffe blanche (*tuber æstivum*), que la forêt produit également, ne vaut que de 2 à 3 fr. 00. En dehors des truffes le pâturage, la récolte des lavandes, les ruches installées par les habitants en forêt fournissent encore un revenu notable. Actuellement le produit total peut s'établir comme suit :

Produit fourni	par la truffe	9f40	par hectare et par an.
—	le pâturage............	3.00	—
—	le bois et l'écorce.......	1.20	—
—	la lavande.............	0.50	—
—	le miel et la cire d'abeilles	0.40	—
—	la chasse..............	0.00	—
Total	....	14.50	—

§ 6. — *Les Alpes.*

La *région des Alpes* s'étend sur près de cinquante mille kilomètres carrés dont le cinquième est boisé (1), au moins nominalement. Les forêts appartiennent pour près des deux tiers aux particuliers, aux communes pour le quart, le surplus étant à l'Etat (non compris les périmètres de reboisement).

L'ancien comté de Nice forme une des régions forestières les plus intéressantes de la France en ce sens qu'on y trouve, des

(1) Non comprise l'étendue des périmètres de reboisement.

Digitized by Google

palmiers du littoral jusqu'aux pins cembros à 2.400 m. d'altitude, toutes les essences de notre flore forestière, à peu près sans exception. Les forêts y sont, en majorité, la propriété de communes qui, jusqu'en 1860, n'y pratiquaient pas de coupes régulières; tous les trente ou quarante ans des coupes générales parcouraient la totalité des massifs en extrayant tous les bois utilisables. L'incendie systématique et le pâturage achevaient la dévastation. Aussi ces forêts, dont l'étendue est d'environ 50.000 hectares, soit 16 à 17 0/0 de la surface du pays, sont-elles, aujourd'hui encore, en fort mauvais état.

Le *bassin de la Durance* présente la région la plus dévastée des montagnes françaises. Ici tout a contribué à l'œuvre de ruine: le pâturage, les coupes excessives, le défrichement, le sol et le climat. Les abus résultant du fait de l'homme n'ont guère pu être pires qu'ailleurs, mais la nature du sol facilement affouillable, les pentes excessives, le régime torrentiel des pluies, ont rendu pires que partout ailleurs les conséquences des méfaits de l'homme. Les forêts de cette région ne sont plus que des lambeaux délabrés, faibles restes des forêts anciennes, et ne forment des massifs dignes de ce nom que sur les points à peu près inaccessibles.

Le département des Basses-Alpes, avec un taux de boisement nominal de 18 0/0, ne produit même pas un demi-mètre cube de bois par an et par hectare de terrain boisé. Les quatre cinquièmes de ce revenu sont des bois de chauffage fournis par des taillis simples que les habitants n'ont pu livrer au mouton à cause du besoin urgent qu'ils ont de leurs produits.

Les forêts du bassin supérieur de la Durance appartiennent surtout aux communes; les particuliers viennent en seconde ligne et la propriété domaniale n'y est représentée que par des périmètres de reboisement.

La partie nord du massif alpin, le bassin de la Drôme, de l'Isère et la Haute-Savoie jouissent d'un climat plus favorable à

Digitized by Google

la végétation ligneuse, d'un sol plus stable dans son ensemble, et les forêts y ont mieux résisté.

Le département des Hautes-Alpes appartient encore, en partie, au bassin de la Durance et forme une transition entre les Alpes sèches et les Alpes vertes du Nord. Son taux de boisement est de 19 0/0 environ, les communes y possèdent les quatre cinquièmes des forêts. On y trouve quelques parcelles boisées intéressantes sur les versants frais, orientés au nord ou à l'est; certains cantons peu accessibles ou protégés par la nature de leurs propriétaires y constituent de véritables oasis forestières et donnent une idée de ce qu'étaient et pourraient redevenir les sapinières de cette région.

Sur 88.000 hectares de forêts communales soumises dans le département la moitié est en futaie résineuse, le quart en taillis simple, le surplus en vides. Les futaies produisent par hectare et par an (moyenne des années 1877-86) 0 m. 19 en matière et 0 fr. 33 en argent ; les taillis, situés au bas des versants, 1 mc. en matière et 1 fr. 27 en argent. C'est moins que l'impôt et les frais de garde (1); *ces forêts n'ont d'intérêt que par leur qualité de forêts de protection et devraient, comme telles, se trouver dans le domaine de l'Etat.*

Les forêts domaniales comprennent deux massifs importants (2) : Durbon et Boscodon. Boscodon produit 2 m. 50 par hectare et par an valant 30 fr. 00; c'est à tous égards une exception. Durbon produit 1 mc. valant 10 fr. 00. Les plus belles et plus remarquables forêts du département sont certainement les futaies de mélèzes de l'Embrunais et du Briançonnais, et surtout celles de l'admirable vallée du Queyras.

Citons, comme *forêt de mélèze*, celle du *Mont-Genèvre*, aux

(1) L'Etat a pris à sa charge les frais de surveillance des forêts appartenant à des communes sur le territoire desquelles il a entrepris des reboisements d'utilité publique (art. 22 de la loi du 3 avril 1882).

(2) On trouve près de Gap, sur le territoire de Chaudun, une petite sapinière domaniale d'environ soixante hectares, dénommée Bois du Chapitre sur la carte d'état-major. Ce canton, presque inaccessible, présentait encore, en 1887, lorsque nous l'avons visité pour la première fois, un exemple très intéressant de forêt vierge.

Digitized by Google

sources de la Durance. Elle couvre les versants qui dominent le col célèbre, le meilleur point de passage d'Italie en France à travers les Hautes-Alpes. La forêt, qui appartient à la commune du même nom, a une étendue de 923 hectares, mais 550 seulement sont boisés. L'altitude moyenne est de 1.900 mètres; les derniers arbres s'élèvent jusqu'à 2.500; ce sont des pins cembro isolés. Le pin sylvestre et le pin à crochets couvrent le bas des versants orientés au midi; le mélèze domine aux expositions du nord et de l'est. La forêt ne renferme pas un seul mélèze de plus de 45 cent. de diamètre ; les plus gros arbres sont des pins de 60 cent. cubant 2 mc. et mesurant 14 mètres de hauteur. L'aménagement en vigueur n'a considéré comme susceptibles d'exploitation régulière que 223 hectares, cette surface forme une série de futaie régulière dont l'âge d'exploitation est de 180 ans. Le surplus, laissé en dehors de l'aménagement, ne fournit aucun produit appréciable. Le rendement de la partie aménagée est d'environ 1 m. par hectare valant 5 fr. 00 ; en y joignant les chablis et bois morts du, reste de la forêt on obtient, pour l'ensemble de la propriété 0 m. 24 et 1 fr. 30 par hectare et par an. Mais la forêt nourrit de plus 120 à 150 bêtes à cornes, qui sont la seule ressource des habitants, elle protège leurs chalets contre les avalanches et leur fournit, pour leurs besoins, du bois qu'ils ne pourraient se procurer ailleurs.

La forêt communale de *Puy-Saint-Pierre*, au-dessus de Briançon, à 1.900m. d'altitude, est peuplée de mélèze à l'état pur sur 263 hectares, dont 230 seulement sont aménagés en futaie pleine avec une révolution de 200 ans. Elle produit annuellement environ trois quarts de mètre cube par hectare.

Nous possédons, en France, 150 à 200.000 hectares de ces belles forêts de mélèze, aux peuplements clairs, sous lesquels pousse une belle herbe, fine et savoureuse, recherchée des bêtes à cornes. Le quart environ appartient à des communes et est soumis au régime forestier. On traite généralement en futaie pleine les cantons qui n'ont pas le caractère de forêts de pro-

Digitized by Google

tection ; les coupes d'ensemencement s'y font très claires, elles enlèvent les deux tiers des arbres, parfois davantage. La grande difficulté et la condition rigoureuse du succès des régénérations est la mise en défends *absolue* des cantons qu'on veut rajeunir. Lorsque ces mises en ban ne peuvent pas être obtenues et qu'on n'est pas certain qu'elles seront respectées il vaut mieux jardiner.

Le Haut-Dauphiné présente quelques forêts domaniales en bon état. La plus connue, et à juste titre, est la FORÊT DE LA GRANDE CHARTREUSE, à peu de distance au nord de Grenoble (1).

Des aliénations et de nombreuses usurpations pendant la période révolutionnaire ont réduit à 6.500 hectares l'étendue de la forêt de la Grande Chartreuse. Elle croît sur un terrain de rochers calcaires, à l'altitude moyenne de 1.100 m., les cantons les plus élevés atteignant 1.860 m. 5.400 hectares seulement sont productifs; le surplus est en rochers ou constitue un polygone d'ornementation de 149 hectares réservé autour du célèbre couvent.

La forêt est peuplée de sapins, d'épicéas, de hêtres. Le sapin a une belle végétation : on estime que son accroissement annuel, en circonférence, à hauteur d'homme, est de douze millimètres dans les parties basses, de dix millimètres dans les régions moyennes, de sept à huit millimètres dans les cantons les plus élevés de la forêt. Un des plus gros arbres, bien connu des touristes, est le sapin du canton de la Petite-Vache, qui mesure 6 m. 39 de tour à hauteur d'homme, sur 50 m. de hauteur totale.

La forêt était autrefois traitée en futaie pleine sur 3.000 hectares et jardinée sur le surplus (2). En 1887, on décida le traitement en jardinage de toute l'étendue, sauf la série réservée au

(1) *La Forêt de la Grande Chartreuse*, par M. Mengin, inspecteur des Forêts à Grenoble, 1896 (en manuscrit à la bibliothèque de l'école nationale des Eaux et Forêts).

(2) Sauf un canton isolé de 112 hectares traité en taillis à la révolution de 24 ans.

Digitized by Google

point de vue esthétique autour du couvent (149 hectares) et trois séries (ensemble 1.072 hectares) considérées comme non susceptibles d'exploitations régulières par suite de leur situation. Les âges d'exploitation varient de 162 à 225 ans ; ce dernier s'applique à 1.000 hectares répartis en deux séries.

Pendant la période de 1865 à 1895 la forêt a produit, en moyenne, 1 mc. 80 par hectare de la surface totale et 2 mc. 20 par hectare de la surface aménagée. Ce rendement est fort remarquable, étant données les conditions de végétation. Le revenu en argent brut, pendant la même période, a été de 17 fr. 00 par hectare de la contenance totale et 20 fr. 50 de la contenance aménagée ; le revenu net pendant le même temps a été de 10 fr. 3 par hectare de la contenance totale et 12 fr. 40 de la contenance aménagée.

La *Savoie*, avec une étendue totale de 10.000 kilomètres carrés, présente un peu plus de 23.300 hectares de forêts. C'est la partie la mieux boisée des Alpes françaises et celle où le climat est le plus favorable à la végétation ligneuse. Les six dixièmes des forêts appartiennent aux communes, les particuliers détiennent le surplus. La propriété domaniale n'est représentée, en dehors de la petite forêt de Bellevaux (600 hectares), que par des périmètres de reboisement.

La Savoie est la seule région de France où l'*épicéa* domine dans les forêts (1). Il forme à lui seul la moitié des peuplements dans les forêts traitées en futaie. Celles-ci représentent les sept dixièmes des forêts soumises, les trois autres dixièmes

(1) Nous avons signalé plus haut (page 350) la station jurassienne de l'épicéa; elle est bien moins importante en contenance que celle de Savoie. M. Schæffer, inspecteur des Eaux et Forêts et chef du service des aménagements à Chambéry pense que la prédominence de l'épicéa en Savoie tient en majeure partie au fait de l'homme, cette essence étant celle, parmi les résineuses, qui résiste le mieux au pâturage sans frein et aux coupes excessives pratiquées sous le régime sarde. M. le professeur Engler, de Zürich, professe la même opinion pour la Suisse centrale et occidentale où le sapin régnait autrefois sur des points où l'épicéa est à peu près seul représenté aujourd'hui. Nous avons pu nous-même vérifier cette substitution sur beaucoup de points de la Suisse centrale où elle est la conséquence des coupes à blanc étoc et des repeuplements artificiels.


Digitized by Google

sont en taillis simple ou en taillis fureté. Ce dernier mode de traitement tend à disparaître et, d'une façon générale, les feuillus reculent devant l'envahissement des résineux dans toute la région.

Voici, à titre d'exemple, la description sommaire d'une forêt typique de la Haute-Savoie.

La *forêt communale de Vailly*, dans l'arrondissement de Thonon (1), couvre une étendue de 121 hectares d'un sol marno-calcaire à l'altitude moyenne de 1.100 m. (variant de 790 à 1.420 mètres). Les peuplements sont formés, d'après les comptages de 1902, d'épicéa 50, hêtre 49, sapin 1. En 1886, les comptages avaient fourni la proportion suivante : hêtre 62, épicéa 36, sapin 1, divers 1. Comme presque toutes les forêts de la région, Vailly présente un matériel total insuffisant et de plus les bois moyens y sont en proportion excessive tandis que les gros bois sont très rares. 31 hectares seulement (sur 121) ont paru susceptibles d'une exploitation régulière en jardinage, 83 hectares, peuplés de fourrés ou perchis, ne sont soumis qu'à des coupes d'amélioration et huit hectares sont laissés en dehors des exploitations pour former une zone de protection. Le matériel total à l'hectare, qui était de 75 mètres cubes en 1886, a passé à 116 mc. en 1902. Il est encore très insuffisant (M. Schæffer, l'aménagiste de 1902, estime qu'il devrait être de 380 mètres cubes). Dans la partie aménagée en jardinage, le rapport du volume des bois moyens aux gros bois est de $\frac{211}{100}$, alors qu'il devrait être normalement de $\frac{60}{100}$.

La forêt a produit, de 1886 à 1902, par hectare et par an,

1 mc. 24 réalisé par les coupes et

2 — 50 incorporés au matériel sur pied, soit au total,

3 — 74; c'est-à-dire que la coupe n'a réalisé que le tiers de l'accroissement, ainsi qu'il convient dans une forêt aussi pauvre

(1) Renseignements empruntés au procès-verbal d'aménagement du 17 décembre 1902, par M. A. Schæffer.

Digitized by Google

en matériel. Le revenu en argent, pendant la même période, a été de 7 fr. 17 par hectare.

Les Alpes renferment, en dehors des forêts domaniales anciennes, 114.000 hectares de *terrains acquis récemment* en exécution des lois sur le reboisement des montagnes (1). La moitié environ de cette étendue était reboisée en 1900. On y rencontre dès à présent de véritables massifs de forêts constitués surtout en pin noir d'Autriche et en pin sylvestre. Les frais d'acquisition du sol ont été, en moyenne, de 117 fr., ceux de correction de 150 fr. et ceux de plantation de 250 francs par hectare ; au total 517 francs par hectare fixé et reboisé.

Un des boisements les plus anciens et les mieux réussis est celui de la *série de Luc*, dans la Drôme. Il a été commencé, en 1865, sur des terrains qui étaient alors communaux ou particuliers et que l'État a achetés depuis. Les acquisitions successives qui se poursuivent par voie amiable avaient porté la contenance à 626 hectares au 1er janvier 1899. La dépense totale effectuée à cette date était de 350.550 fr., soit 550 fr. à l'hectare. 500 hect. étaient reboisés en 1898, lors de notre dernière visite, à des altitudes variant de 600 à 1.000 mètres. Les essences employées sont le pin d'Autriche, le pin sylvestre et divers feuillus. Le pin sylvestre surtout a produit des perchis d'une végétation superbe sous lesquels on a déjà pu créer, en sous-étage, une jeune sapinière dont la vue réjouit singulièrement l'œil du forestier.

(1) Les terrains expropriés de 1884 à 1887 ont été payés, en moyenne, 200 fr. l'hectare tandis que les acquisitions amiables actuelles se font au prix maximum de 100 fr.

Digitized by Google

CHAPITRE III

STATISTIQUE FORESTIÈRE

SOMMAIRE

§ 1. — Statistique forestière de la France européenne.

I. — La répartition du territoire entre les différents modes de culture. Taux de boisement des différents départements. Causes qui ont présidé à la distribution des forêts. Régions de plaine, de collines, de montagnes.
II. — Répartition des forêts entre les diverses natures de propriétaires. Distribution, sur le territoire, des forêts domaniales, communales et privées.
III. — Vides et surfaces improductives dans les forêts. Proportion des essences dans les forêts soumises et les forêts privées.
IV. — Les modes de traitement dans les forêts françaises.
V. — La production en matière pendant l'année 1892. Production en argent. Rente.
VI. — Les frais de gestion des forêts françaises. Comparaison des dépenses en France et à l'étranger.
VII. — Le commerce extérieur de produits forestiers.

§ 2. — Les forêts des colonies françaises.

I. — Les forêts de l'Algérie et de la Tunisie.
II. — L'Afrique occidentale française : Sénégal, Guinée, Côte d'Ivoire, Dahomey, Congo. La forêt équatoriale.
III. — Les forêts malgaches.
IV. — Colonies françaises diverses, Guyane française.
V. — L'Indo-Chine française : Cochinchine, Cambodge, Annam, Tonkin.

§ 3. — Notions de Statistique forestière sur divers pays étrangers.

Tableau des étendues boisées, du taux de boisement et du commerce extérieur, en 1898, des principaux pays étrangers.
Indes anglaises et hollandaises, Siam.
Canada, Mexique, Amérique du Sud.

Digitized by Google

§ 1. — *Statistique forestière de la France européenne.*

I

La superficie de la France européenne est actuellement de 528.572 kilomètres carrés (1), qui se répartissent comme suit (d'après l'enquête décennale de 1892).

		Surfaces (kil. carrés)	Proportion pour cent
	1° TERRITOIRE AGRICOLE		
Superficie cultivée	Terres labourables	257.714	48.8
	Vignes	18.005	3.4
	Prés naturels	44.028	8.3
	Herbages pâturés	18.106	3.4
	Forêts	95.216	18.0
	Cultures arborescentes, etc	9.348	1.8
Total de la superficie cultivée		442.417	83.7
Superficie non cultivée	Landes, bruyères	38.985	7.4
	Terrains rocheux et montagneux incultes	19.730	3.7
	Terrains marécageux	3.164	0.6
	Tourbières	383	0.1
Total de la superficie non cultivée		62.262	11.8
Total général du territoire agricole		504.679	95.5
	2° TERRITOIRE NON AGRICOLE (bâtiments, routes, lacs, rivières, glaciers, etc.).	23.893	4.5
Total général du territoire du pays		528.572	100.0

La surface boisée, d'après le tableau précédent, serait de 95.216 kilom. carrés (9.521.570 hectares), ce qui représente 18,13 0/0 de l'étendue totale et 18.87 0/0 du territoire agricole de la France. Ces données s'appliquent à l'année 1892. Si nous tenons compte des changements survenus depuis cette époque

(1) D'après la *Statistique agricole de 1892*. Le relevé des mesures cadastrales donne un total de 528.400 kq. Des calculs faits en 1894 par le service topographique de l'armée ont donné une surface de 536.600 kq. y compris la laisse des basses mers et la partie française du lac de Genève, qui ne sont pas comprises dans le total de 528.400 résultant des mesures cadastrales.

Digitized by Google

dans la consistance des forêts soumises au régime forestier (nous manquons de renseignements postérieurs à 1892 pour les autres catégories), elles se modifient comme suit :

Surface boisée en 1892 : 9.608.635 hectares, soit 18,17 0/0 de la surface totale et 19,04 du territoire agricole de la France.

Les forêts sont très inégalement réparties sur l'ensemble du territoire.

Voici quels étaient, en 1892, les taux de boisement des divers départements :

Départements dont le taux de boisement est compris entre

3.5 et 10 0/0		10.0/0 et 17.8 0/0		18.2 0/0 et 25 0/0		25 et 56 0/0	
Manche	3.5	Eure-et-Loir	10.4	Haute-Loire	18.2	Hautes-Alpes	25.3
Seine	4.5	Lozère	10.8	Seine-et-Marne	18.5	Meurthe-et-Moselle	25.5
Vendée	4.6	Allier	11.1	Ardèche	18.5	Haute-Savoie	25.6
Côtes-du-Nord	4.8	Rhône	11.3	Htes-Pyrénées	18.6	Doubs	25.8
Finistère	5.0	Charente-Infér.	11.6	Cher	18.8	Ardennes	27.0
Mayenne	5.3	Puy-de-Dôme	11.8	Seine-et-Oise	18.9	Drôme	28.4
Pas-de-Calais	5.5	Vienne	12.1	Basses-Alpes	18.9	Côte-d'Or	29.1
Loire-Inférieure	6.0	Tarn-et-Garonne	12.8	Eure	18.9	Nièvre	29.3
Somme	6.5	Indre	12.8	Loiret	19 3	Meuse	29.4
Creuse	6.6	Orne	13.3	Marne	19.3	Haute-Marne	30.5
Morbihan	6.8	Tarn	13.4	Corrèze	20.3	Haute Saône	31.2
Calvados	6.9	Hérault	13.7	Ain	20.7	Jura	31.5
Ille-et-Vilaine	6.9	Aisne	14.2	Aube	20.9	Haut-Rhin	33.1
Deux-Sèvres	7.2	Bouches-du-Rhône	14.2	Corse	20.9	Ariège	34.6
Nord	7.6	Hte-Garonne	14.2	Savoie	21 0	Vosges	35.7
Maine-et-Loire	8.0	Loire	14.2	Basses-Pyrénées	21.1	Gironde	36.7
Haute-Vienne	8.2	Lot-et-Garonne	14.2	Gard	21.4	Var	43 2
Gers	8.4	Cantal	14.6	Loir-et-Cher	21.5	Landes	56.0
Aude	9.7	Sarthe	14.8	Vaucluse	21.6		
Aveyron	9.7	Charente	14.8	Dordogne	21.8		
		Seine-Inférieure	15.2	Isère	21.9		
		Pyrénées-Orient.	16.5	Lot	22.2		
		Oise	17.4	Yonne	23.1		
		Saône-et-Loire	17.7	Alpes-Maritimes	23.2		
		Indre-et-Loire	17.8				

On voit par le tableau précédent que, sur 87 départements, il y en a 45 dont le taux de boisement est inférieur à la moyenne et 42 pour lesquels il est supérieur.

Les causes qui ont déterminé la distribution actuelle des forêts sont naturelles ou économiques.

Digitized by Google

Les causes naturelles sont d'ordre climatérique ou édaphique.

Sur aucun point de la France le climat n'est de nature à exclure la végétation forestière, sauf aux sommets les plus élevés de nos deux grandes chaînes de montagnes, les Alpes et les Pyrénées, où la végétation forestière cesse entre 2.100 et 2.500 mètres, suivant la latitude et l'exposition. Le sol non plus n'est en aucun point impropre à la forêt, si l'on en excepte les tourbières (38.000 hectares) et les stations rocheuses de la montagne (2.000.000 d'hectares).

Par suite de l'intervention de l'homme, les forêts se trouvent reléguées, en général, sur les sols les moins propres à l'agriculture, soit par leur manque de fertilité, soit par suite de leur relief. C'est ainsi que dans l'ensemble de la France le terrain permien (grès vosgien et grès rouge) a un taux de boisement de 83 0/0, tandis que les alluvions modernes fertiles ne portent de forêts que sur 5 0/0 de leur surface. La plus grande partie des forêts françaises (56 0/0) est en terrain calcaire.

L'altitude joue nécessairement un grand rôle dans la distribution des forêts : elle influe sur le climat et les conditions de relief. Si l'on décompose le territoire de la France en quatre zones, l'une de plaine (entre 0 et 400 m.), l'autre de collines ou basse montagne (de 400 à 800 m.), la troisième de moyenne montagne (de 800 à 1.600 m.) et la quatrième de haute montagne (au-dessus de 1.600 m. d'altitude), on y trouve les forêts réparties de la façon suivante (1) :

Plaine (de 0 à 400^m)................	60.14	pour cent	des forêts.
Collines (de 400 à 800^m)...........	18.99	—	—
Moyenne montagne (de 800 à 1.600^m).	19.46	—	—
Haute montagne (au-dessus de 1.600^m)	1.41	—	—
	100.00		

La proportion très élevée des forêts de plaine tient à la pré-

(1) Ce renseignement est emprunté à la statistique forestière de 1878. Il serait sans doute beaucoup plus intéressant de connaître le taux de boisement des différentes zones d'altitude, il n'existe, à notre connaissance, aucun document nous fixant à cet égard.

Digitized by Google

sence, dans cette région, de la pignada landaise et aussi à ce fait que la plus grande partie du territoire de notre pays se trouve à une altitude inférieure à 400 m.

II

L'ensemble des forêts de la France se répartit de la façon suivante entre les *diverses catégories de propriétaires :*

Forêts de l'Etat	1.155.788 hect.	ou	12.0 0/0
— des communes et des établissements publics soumises	1.937.905	—	20.2 —
Forêts des communes et des établissements publics non soumises	297.852	—	3.1 —
Forêts des particuliers	6.217.090	—	64.7 —

On voit que le tiers environ des forêts françaises est soumis au régime forestier, tandis que les deux tiers sont libres.

Les forêts domaniales sont très irrégulièrement *distribuées* sur la surface du pays (1). Nous pouvons en discerner quelques groupements.

1° Les environs immédiats de Paris présentent une masse compacte de forêts domaniales dont rayonnent : *a*) un alignement de massifs échelonnés de Paris à la frontière belge à travers les départements de l'Oise et de l'Aisne; *b*) une autre ligne jalonnant le cours de la Seine jusqu'à la mer; *c*) une ligne qui va rejoindre la Loire à Orléans et se bifurque, l'une des branches redescendant la vallée de la Loire, tandis que l'autre remonte celle de l'Allier. Ces forêts sont d'origine domaniale ;

2° Un groupe lorrain-bourguignon, d'origine partie domaniale, partie ecclésiastique ;

3° Un groupe landais, provenant de boisements récents;

4° Un groupe pyrénéen; c'est le patrimoine de Henri IV;

5° Un groupe alpin ; ce sont des acquisitions récentes et quel-

(1) Les forêts domaniales forment environ 750 massifs, dont l'étendue moyenne est ainsi d'environ 1.500 hectares.

Digitized by Google

ques forêts ecclésiastiques (sauf en Corse, où les forêts sont d'origine domaniale).

En dehors de ces cinq groupements principaux l'Etat possède des forêts dans presque tous les départements, sauf douze. Les départements de la Haute-Vienne, de la Dordogne, du Lot et de Lot-et-Garonne forment un groupe d'un seul tenant où la propriété forestière domaniale fait entièrement défaut.

Les forêts communales soumises forment deux masses compactes, l'une à l'Est d'une ligne droite allant de Mézières à Montpellier (c'est le pays occupé par les Burgundes et les Francs), la seconde comprenant la région pyrénéenne et particulièrement sa moitié occidentale; c'est la région où Clovis refoula les Wisigoths. 11 départements ne renferment aucune forêt communale (1).

Les forêts particulières dominent dans 70 départements, elles sont en minorité, variant du quart à moitié dans le surplus. Le département des Vosges est le seul où ces propriétés forment (avec 1/6) moins du quart de la surface totale boisée.

III

Les terrains dénommés forêts sont loin d'être entièrement voués à la production ligneuse. On peut estimer que les forêts de l'Etat renferment 893.000 hectares productifs et 263.000 hectares improductifs, tandis que les forêts soumises non domaniales renferment 1.848.000 hectares productifs et 89.900 hectares improductifs.

Les renseignements font défaut pour les forêts non soumises.

Les *surfaces improductives* domaniales sont des forêts de pro-

(1) Il existe en France 8.157 communes propriétaires de forêts soumises,
3.222 — — non soumises.
3.764 sections de communes propriétaire de forêts soumises ou non.
1.175 établissements publics, propriétaires de forêts soumises ou non.

Digitized by Google

tection, dunes littorales, etc., ou des terrains nus acquis récemment en vue de leur reboisement. Dans ce qui va suivre nous ne considérons plus que les surfaces réellement productives.

On ne peut donner des chiffres certains pour la *proportion des essences* peuplant les forêts qu'en ce qui concerne les forêts soumises. D'après la statistique forestière de 1878, rectifiée sur certains points, notamment pour tenir compte des reboisements effectués depuis cette époque, on trouverait dans les forêts soumises :

		Milliers d'hectares	
Chênes rouvre et pédonculé		750	2.100 en feuillus.
Hêtre —	—	500	
Charme —	—	300	
Chêne vert	—	110	
Feuillus divers	—	440	
Sapin —	—	192	641 en résineux.
Pin sylvestre	—	180	
Pin maritime	—	110	
Epicéa	—	75	
Mélèze	—	49	
Pin d'Alep	—	12	
Divers	—	23	
		2.741	2.741 boisés.

C'est une proportion de 77 0/0 de feuillus contre 23 0/0 de résineux.

Il est très aléatoire d'estimer la proportion des essences dans les 6.515.000 hectares de forêts non soumises. On peut cependant affirmer que le chêne y tient plus de place que dans les forêts soumises en se basant sur l'importance des taillis à écorces. On sait aussi, par la statistique agricole, que ces forêts renferment 1.230.000 hectares de résineux.

Nous croyons pouvoir admettre, à titre d'hypothèse vraisemblable, les chiffres suivants:

Digitized by Google

	Milliers d'hectares	
Chênes rouvre et pédonculé	2 500	5.285 feuillus.
Chêne yeuse —	260	
Feuillus divers —	2.525	
Résineux divers —	1.230	1.230 résineux.
	6.515	6.515

Il y aurait ainsi, dans l'ensemble des forêts françaises,

	Milliers d'hectares		
Grands chênes......	3.250	ou 35 0/0	feuillus, 80 0/0
Chêne yeuse........	370	4	
Feuillus divers......	3.765	41	
Résineux divers.....	1.870	20	résineux, 20 0/0
	9.255	100	

IV

Les *modes de traitement* suivis dans les forêts domaniales sont les suivants:

Taillis simples divers.......	22.600	hectares ou	2.5 0/0	31.7
Taillis sous futaie..........	261.000	—	29.2	
Taillis en conversion en futaie.	149.300	—	16.8	68.3
Futaies............	460.000	—	51.5	

Ceux des autres forêts soumises sont :

Taillis simples divers.......	272.000	hectares ou	14.7 0/0	67.9
Taillis sous futaie..........	983.700	—	53.2	
Taillis en conversion en futaie.	18.300	—	1.0	32.1
Futaies............	574.000	—	31.1	

Dans l'ensemble des forêts non soumises on rencontre:

Taillis simples divers......	3.208.100	hectares ou	49 0/0	80.
Taillis sous futaie.........	2.077.800	—	31	
Taillis en conversion en futaie	»	—	»	
Futaies..........	1.229.000	—	20	20.

Les forêts françaises présentent, en conséquence, dans leur totalité, les modes de traitement suivants:

Digitized by Google

Taillis simples divers.....	3.503.000 hectares	ou 38 0/0	} 73
Taillis sous futaie........	3.323.500	—	35	
Taillis en conversion en futaie	167.600	—	2	} 27
Futaies..........	2.263.000	—	25	

V

La *production en matière* des forêts soumises au régime forestier a été la suivante (année 1892) (1) :

	BOIS milliers de mc.	LIÈGES milliers de kgr.	Écorces à tan milliers de kgr.	RÉSINE milliers de kgr.	VALEUR (2) milliers de fr.	PRODUCTION A L'HECTARE Volume	Valeur
						mc.	fr.
Forêts domaniales....	2.720	117	1.417	1.892	26.154	3.05	29.30
Forêts communales et autres soumises.. ..	4.793	305	2.316	819	33.045	2.59	17.90
Total, forêts soumises.	7.513	422	3.733	2.711	59.199		

Cette production en bois peut se détailler comme suit :

			FORÊTS DOMANIALES Volumes	Proportion 0/0	FORÊTS COMMUNALES Volumes	Proportion 0/0
Feuillus...	Bois d'œuvre	gros chênes (3)...	137	5 0/0	152	3.2
		petits chênes. ...	136	5.	200	4.2
		divers...........	166	6.1	103	2.1
		perches et étais..	102	3.8	41	0.9
	Bois de feu.		1.552	57.1	3.399	71.0
Résineux..	Bois d'œuvre	gros bois (3).....	255	9.4	342	7.1
		petits bois.......	143	5.3	313	6.5
		perches et étais..	18	0.6	17	0.4
	Bois de feu.		211	7.7	227	4.7
			2.720	100.0	4.794	100.0

(1) Statistique officielle publiée par l'Administration des Forêts. (*Bulletin du ministère de l'Agriculture*, Imprimerie Nationale, 1894.)

(2) Ces valeurs sont les valeurs *nettes* des produits sur pied en forêt.

(3) Les gros chênes sont ceux qui mesurent 50 centim. de diamètre ou plus à hauteur d'homme. De même pour les résineux. Les volumes sont exprimés en milliers de mètres cubes.

Digitized by Google

Dans l'ensemble des forêts soumises, les produits ont été, en milliers de mètres cubes :

Bois d'œuvre	Chêne..........	625	2.124
	Feuillus divers..	269	
	Résineux.......	1 053	
	Perches et étais.	177	
Bois de feu....................		5.389	5.389
		7.513	7.513

En tenant compte des modes de traitement et de la situation des forêts non soumises il semble qu'on puisse leur attribuer le revenu suivant :

		milliers de mc.	
Bois d'œuvre	Chêne...........	100	18.300, d'une valeur nette de 110 millions de francs
	Feuillus divers...	100	
	Résineux........	600	
	Perches et étais..	3.500	
Bois de feu..	....	14.000	

On aurait donc, pour l'ensemble des forêts françaises :

		milliers de mc.	
Bois d'œuvre	Chêne.........	725	26 0/0
	Feuillus divers.	369	
	Résineux......	1.653	
	Perches et étais.	3.677	
Bois de feu....................		19.389	74 0/0
		25.833	100.

Et une valeur totale de 170 millions de francs qui s'élèverait à plus de 300 millions pour ces mêmes produits supposés rendus sur le marché.

La *production par hectare* boisé est la suivante :

2 mc. 79 / 18 fr. 30	pour l'ensemble des forêts.
3 mc. 05 / 29 fr. 30	pour les forêts domaniales.
2 mc. 59 / 17 fr. 90	pour les forêts communales et d'établissements publics.
2 mc. 90 / 16 fr. 80	pour les forêts non soumises.

Digitized by Google

Le rendement relativement faible des forêts communales tient à la situation de beaucoup d'entre elles en haute montagne, dans le massif des Alpes.

Le rendement relativement élevé des forêts particulières tient à leur situation en plaine, en terrain fertile, et à la forte proportion des résineux.

VI

Il est assez délicat de se rendre un compte exact des frais de gestion et de surveillance des forêts domaniales. En effet, les agents forestiers, dont les traitements et indemnités sont inscrits au budget pour 3.200.000 fr., sont chargés, en outre, de la gestion des forêts domaniales :

1° De la gestion des forêts communales et d'établissements publics;

2° De la surveillance de la chasse, de la pêche et de la pisciculture;

3° De la surveillance des bois particuliers au point de vue du défrichement;

4° Des travaux de correction des torrents et de reboisement en montagne;

5° Des travaux des dunes;

6° Du service des améliorations pastorales.

Tout compte fait, on peut estimer à 900.000 fr. environ la part qui représente, dans les dépenses relatives au personnel supérieur, les frais de gestion des forêts de l'Etat; ce chiffre correspondrait à 0 fr. 80 par hectare. Une difficulté analogue se présente pour les frais de surveillance. On peut les estimer à 2 fr. 10 par hectare productif.

Les travaux d'entretien absorbent 1 fr. 60 par hectare, les impôts communaux et départementaux 2 fr. 15 par hectare productif.

On aurait donc, par hectare productif dans les forêts domaniales, en 1892 :

Digitized by Google

Produit net.........	29 fr. 30 ou	81.2	0/0 de revenu brut.
Frais de gestion.....	0 fr. 90 —	2.5	—
Frais de surveillance.	2 fr. 10 —	5.8	—
Travaux d'entretien..	1 fr. 60 —	4.5	—
Impôts communaux et départementaux..	2 fr. 15 —	5.9	—
Produit brut........	36 fr. 05 —	99.9	

Les dépenses relatives au personnel ne représentent, en France, que 3 fr. 00 par hectare productif ou 8. 3 0/0 du revenu brut. Elles sont inférieures à celles de tous les pays de l'Allemagne où l'on relève, en 1892, comme dépenses relatives au personnel (1).

En Bavière. .	13 fr. 15	par hect.	productif ou	24.5	0/0 du revenu brut.
En Prusse. . .	6 fr. 90	—	—	21.5	—
En Hesse. . .	12 fr. 15	—	—	19.6	—
En Saxe. . .	9 fr. 85	—	—	12.1	—
En Wurtemberg.	8 fr. 40	—	—	12.1	—

En 1900 l'importance des dépenses concernant le personnel était (2)
de 18.3 0/0 du revenu brut en Prusse (3).
de 16.1 0/0 du revenu brut en Alsace-Lorraine.
de 15.8 0/0 du revenu brut en Hesse.
de 13.1 0/0 du revenu brut en Saxe.

Il convient encore d'observer que les administrations allemandes vendent les bois façonnés, ce qui augmente le revenu brut par rapport à ce qu'il est en France et diminue l'importance relative à ce revenu des frais du personnel.

VII

La France est très loin de produire la quantité de bois d'œuvre nécessaire à sa consommation. L'excédent d'importation de *bois communs*, qui représentait une valeur moyenne de 98.658.000 fr. pendant les cinq années 1894-98, a passé à 127 mil-

(1) *Die Forstlichen Verhältnisse Preussens*, par Donner, Directeur général des forêts de Prusse. Berlin. J. Springer, 1894, 1er volume, page 275.
(2) *Mitteilungen des deutschen Forstvereines*. Berlin, chez Springer, 1904.
(3) Les traitements du personnel prussien ont été considérablement relevés depuis 1892.

Digitized by Google

lions en 1900 et 130 millions en 1901. La valeur moyenne (1) de la tonne importée atteint 90 fr. (pour les bois communs), tandis que celle de la tonne exportée n'est que de 49 fr. seulement. En 1901, ces chiffres sont devenus 106 et 47 francs.

Notre déficit annuel en bois d'œuvre représente un volume de bois en grume de trois millions et demi de mètres cubes (2), plus de la moitié de notre production. Nous importons surtout des sciages résineux, correspondant à un volume en grume de 3.200.000 mc.; ils nous proviennent de Russie, Finlande, Suède et Norwège. Nos importations de merrains représentent 465.000 mc. grume, nous les achetons en Autriche-Hongrie et aux Etats-Unis. La pâte à papier importée, année moyenne, de 1894 à 1898 représentait un volume en grume de 700.000 mc., non compris 227.000 mc. de bois de râperie importé en grume ; de 1892 à 1901, nos importations de pâte ont doublé et celles de bois de râperie ont triplé.

En revanche, nous exportons un excédent d'un peu plus de un million de mètres cubes d'étais de mine, qui proviennent surtout des Landes, et 74.000 mètres cubes de traverses de chemins de fer.

Nous avons, enfin, produit en excès et exporté, en 1901, en dehors des bois communs :

32.629.000	kilogrammes d'écorces à tan.
21.500.000	— de gemmes et résines.
2.656.000	— d'essence de térébenthine.

§ 2. — *Les forêts des colonies françaises.*

I

La France possède, en Afrique, un immense domaine d'un seul tenant (3) qui renferme des richesses forestières considérables, en Algérie-Tunisie et sur le golfe de Guinée.

(1) *Insuffisance de la production mondiale des bois d'œuvre*, par A. Mélard. Paris, Imprimerie Nationale, 1900.
(2) Chiffres de 1901. Voir dans la *Revue des Eaux et Forêts* de 1903, pages 19-20.
(3) Sauf la côte des Somalis, qui n'a pas d'importance forestière.

Digitized by Google

L'Algérie peut être divisée sommairement en deux régions (abstraction faite du désert) par suite de la présence d'une chaîne de montagnes qui part de Tunisie, au bord de la mer, et se bifurque en s'étendant vers l'ouest jusqu'au Maroc. L'espace compris entre ses deux ramifications, traversé par diverses chaînes transversales, constitue une région de steppes qu'on appelle les Hauts-Plateaux ; le versant nord du massif septentrional, jusqu'à la mer, s'appelle le Tell.

Le Tell algérien porte 2.085.000 hectares de forêts, son taux de boisement est ainsi de 19,5 0/0 environ. Les Hauts-Plateaux en portent 1.162.000 hectares et leur taux de boisement est de 6 0/0. Beaucoup de ces terrains portés comme forêts ne sont en réalité que des friches plus ou moins couvertes de broussailles (1).

L'Etat possède environ 2.498.000 hectares de terrain classé comme forestier, les communes 280.000 dont 78.000 seulement sont soumis et les particuliers environ 500.000 hectares.

Les forêts du Tell algérien sont peuplées de pin d'Alep, de chêne vert, de thuya et de chêne kermès dans la province d'Oran. Dans celle d'Alger, le chêne-liège commence à apparaître dans la plaine, avec le pin maritime ; dans la montagne, on trouve les chênes zéen et afarès et, aux altitudes supérieures, quelques massifs de cèdres.

Les forêts productives de l'Algérie sont les *forêts de chêne-liège* qui se rencontrent surtout dans la province de Constantine et dans la partie Est de celle d'Alger (2). L'Etat en possède environ 267.000 hectares et les particuliers et communes 160 à 180.000. Les forêts de l'Etat ont produit, en 1901, 58.000 quintaux de liège valant deux millions de francs ; elles sont loin d'être entièrement mises en valeur. Il n'existe dans aucun autre pays de meilleur liège que les lièges dits *surfins* d'Algérie.

Le chêne zéen, qui couvre 54.000 hectares, donne un assez bon bois d'œuvre, meilleur que celui de l'afarès, lequel présente

(1) *Les Forêts de l'Algérie*, par A. Combe. Alger. 1889 (publication officielle). *Statistique des Forêts de l'Algérie* par M. Lefebvre. Alger, 1900.

(2) Voir plus haut, pages 28 et suivante.

Digitized by Google

de plus beaucoup d'aubier. Le chêne vert occupe à lui seul près du quart de l'étendue des forêts et le pin d'Alep plus d'un autre quart. Le cèdre se rencontre sur 38.000 hectares entre 1.300 et 2.000 mètres d'altitude; c'est le plus bel arbre et le plus précieux pour la production du bois d'œuvre que l'on rencontre en Algérie.

La *Tunisie* renferme 811.000 hectares de forêts,dont 615.000 sont domaniales. Dans ce pays aussi, les forêts productives sont celles de chêne-liège : il en existe 82.000 hectares en Kroumirie qui appartiennent à l'Etat. Les forêts de la Régence ont produit, pendant les années 1897-1900, 9.000 mètres cubes de chêne zéen, 35.000 quintaux d'écorce à tan de chêne-liège, et 7.000 quintaux de liège par an (1); leur revenu en argent dépasse 600.000 fr.

II

Le *Sénégal* est généralement peu boisé, sauf cependant la région de la Casamance. Il y a là, sur les deux rives du fleuve de ce nom, une zone forestière de 100 kilomètres de largeur totale qui s'enfonce profondément dans l'intérieur.

La *Guinée* ne renferme que fort peu de forêts. La *Côte d'Ivoire*, par contre, est une région très boisée dont les forêts sont estimées à 15 millions d'hectares d'un seul tenant. Elles ne produisent encore que de l'huile de palme, de l'acajou, du caoutchouc (pour 6 millions de francs en 1897) et de la gomme copal. Ce pays prendra une grande extension lorsque des moyens de transport auront été créés. Un chemin de fer de Bingerville vers l'intérieur est en projet.

Le *Dahomey* renferme environ 1.200.000 hectares de forêts dans la région côtière. Exploitées par une population intelligente et relativement active, elles produisent de l'huile, du

(1) L'Algérie et la Tunisie importent leurs bois d'œuvre communs ; les excédents d'importation de bois communs en Algérie ont atteint trois millions de francs en 1899.

Digitized by Google

caoutchouc (14.000 kilogr. en 1898), quelques bois d'ébénisterie (rôniers, bois de fer, etc.) et des noix de kola.

Le *Congo français* porte une vaste forêt de plus de quinze millions d'hectares, coupée de quelques enclaves, qui se relie à l'*immense forêt équatoriale* (1) qui couvre la majeure partie de l'état indépendant du Congo. Les forêts du Congo français sont encore à peu près inexploitées. Elles produisent du caoutchouc (600.000 kilog.), de l'ébène et divers bois d'ébénisterie (2.500 tonnes en 1897). Une des principales causes du peu de développement pris jusqu'à ce jour par le commerce des bois tient à la *barre* qui règne presque tout le long de la côte et rend l'embarquement des billes très difficile.

Toutes nos colonies de l'Ouest africain importent leurs bois d'œuvre communs (pour 400.000 fr., au total, en 1897).

III

Les *forêts de Madagascar* recouvrent approximativement 10 à 12 millions d'hectares, soit un vingtième de la surface de l'île. On n'y rencontre pas de peuplements d'essences pures; les espèces, très variées, sont confusément entremêlées, ce qui augmente les difficultés de l'exploitation. Les forêts forment comme une double ceinture tout autour de l'île; continue sur la côte est, largement interrompue sur le versant ouest ou au sud. Elles fournissent à l'exportation du raphia (pour 2.000.000 de francs en 1901), du caoutchouc (pour environ 1.000.000 de fr.), quelque peu de bois d'ébénisterie et des gommes. Madagascar importe pour 300.000 fr. au moins de bois d'œuvre communs provenant du nord de l'Europe.

(1) La forêt équatoriale, parcourue et décrite par Stanley, s'étend, en longitude, du quinzième au dix-huitième degré et, en latitude, sur quatre à cinq degrés de part et d'autre de l'Equateur, soit sur une surface de plus de cent millions d'hectares.

Digitized by Google

IV

La *Nouvelle-Calédonie* porte 120.000 hectares de forêts ; la Martinique 24.000 et la Guadeloupe 94.000. La *Guyane française* est une des régions les plus boisées du globe. On y trouve une très grande variété des bois les plus précieux. L'exploitation en est malheureusement de plus en plus délaissée, faute de main d'œuvre. La population s'est presque tout entière portée vers les terrains aurifères, abandonnant les forêts. L'exportation est devenue insignifiante (4.400 fr. en 1897).

V

La *Cochinchine* porte 1.100.000 hectares de bois, le *Cambodge* en possède quatre millions d'hectares. Les montagnes de l'*Annam* sont entièrement boisées ; le teck (1) y est commun. On ignore l'étendue de ces forêts ainsi que celle des forêts du Tonkin. Ces dernières paraissent être considérables ; la partie qui en a été explorée est pauvre en bois d'œuvre. Les forêts de l'Indo-Chine ont produit, en 1901, environ 2.400.000 mètres cubes de bois, dont les neuf dixièmes sont du bois de feu consommé sur place.

L'Annam a exporté, en 1897...	315	tonnes	de bois d'œuvre,
	224	—	de rotins,
	54	—	de gomme laque,
Le Tonkin a exporté, en 1897...	1500	—	de bois d'œuvre,
	62	—	de bois de teinture,
	446	—	de charbon de bois,
	484	—	de rotins,
	187	—	de bambous, etc.

L'Indo-Chine, de même que toutes nos autres colonies, importe des bois d'œuvre qu'elle achète dans l'Europe septentrionale. La valeur de ces importations a été de 1.250.000 fr. en 1900 et 1.117.000 fr. en 1901.

(1) *Tectona grandis.* Voir page 33.

Digitized by Google

§ 3. — *Notions de statistique forestière sur divers pays étrangers.*

Le tableau ci-après donnera quelques renseignements, puisés aux meilleures sources, sur les richesses forestières de divers pays et sur le commerce extérieur des produits ligneux. Ce dernier renseignement est généralement emprunté aux consciencieux et très documenté mémoire de M. Mélard, que nous avons déjà plusieurs fois cité; ses chiffres s'appliquent à l'année 1898.

Digitized by Google

Tableau statistique des richesses forestières et du

PAYS	SURFACE boisée en milliers d'hectares	TAUX de boisement	PROPORTION DANS LA SURFACE BOISÉE		
			des forêts domaniales	des forêts publiques non domaniales	des forêts particulières
Finlande	22.500	60 0/0	80 0/0	» 0/0	20 0/0
Bosnie-Herzégovine	2.500	50	80	?	?
Japon	19.303	49	55	?	?
Suède	18.200	40	19.9	»	80.1
Canada	323.000	38	27	?	?
Serbie	1.800	38	50	12	38
Russie d'Europe	181.200	35.7	80	»	20
Bavière	2,508	33.1	34.8	16.1	49.1
Autriche	9.710	32.3	6.5	22.2	71.3
Alsace-Lorraine	443	30.5	34.2	45.4	20.4
Bulgarie	3.000	30	30	51	19
Hongrie	9.074	27.9	16.0	42.8	41.3
Empire allemand	13.957	25.8	32.9	19.2	47.5
Etats-Unis de l'Amérique du Nord	205.040	25	14	?	?
Prusse	8.193	23.5	30.9	16.2	52.9
Norwège	6.820	21.0	12.5	2.7	84.8
Suisse	782	19.3	4.2	66.4	29.4
France	9.609	18.2	12.0	23.3	64.7
Belgique	522	17.7	4.8	31.6	63.6
Roumanie	2.000	15.0	44	6	50
Italie	4.093	14.0	3.8	53.2	43
Espagne	6.500	13.0	?	?	18
Grèce	830	13.0	90	?	?
Hollande	248	7.5	?	?	?
Danemark	205	5.4	24	?	?
Portugal	472	5.1	?	?	?
Angleterre	1.299	4.1	0.2	»	99.8
Australie	32.000	4	?		?

Digitized by Google

commerce extérieur en bois communs de divers pays.

EXCÉDENTS EN 1898 des		CUBES DE BOIS EN FORÊTS CORRESPONDANT AUX EXCÉDENTS		PAYS
IMPORTATIONS — mc. signifie mèt. cube mf. — mille francs	EXPORTATIONS — m c. signifie mèt. cube mf. — mille francs	d'importations	d'exportations	
»	3.315.000 mc.	»	4.500.000 mc.	Finlande
»	415.000 mc.	»	420.000 mc.	Bosnie-Herzégovine
314 mf.	»	»	»	Japon
»	6.370.000 mc.	»	9.000.000 mc.	Suède
»	127.000 mf.	»	?	Canada
»	20.962 mc.	»	35.000 mc.	Serbie
»	7.300.000 mc.	»	10.000.000 mc.	Russie d'Europe
»	»	»	»	Bavière
»	5.300.000 mc.	»	6.800.000 mc.	Autriche et Hongrie
»	»	»	»	Alsace-Lorraine
2.200 mf.	»	»	»	Bulgarie
»	5.300.000 mc.	»	6.800.000 mc.	Autriche et Hongrie
7.300.000 mc.	»	9.000.000 mc.	»	Empire allemand
»	99.537 mf.	»	»	États-Unis de l'Amérique du Nord
»	»	»	»	Prusse
»	1.480.000 mc.	»	2.000.000 mc.	Norwège
240.000 mc.	»	300.000 mc.	»	Suisse
2.400.000 mc.	»	3.036.000 mc.	»	France
1.464.000 mc.	»	1.850.000 mc.	»	Belgique
»	98.000 mc.	»	120.000 mc.	Roumanie
700.000 mc.	»	900.000 mc.	»	Italie
300.000 mc.	»	400.000 mc.	»	Espagne
52.000 mc.	»	65.000 mc.	»	Grèce
18.145 mf.	»	»	»	Hollande
650.000 mc.	»	800.000 mc.	»	Danemark
66.000 mc.	»	100.000 mc.	»	Portugal
12.440.000 mc.	»	15.000.000 mc.	»	Angleterre
20.000 mf.	»	»	»	Australie

Digitized by Google

Les chiffres du tableau précédent nous montrent, en Europe, comme pays producteurs de bois, la Russie-Finlande, la Suède et la Norwège qui exportent du pin sylvestre et de l'épicéa dans tous les pays de l'univers, jusqu'en Australie. L'Autriche-Hongrie produit des résineux et du chêne; ce pays fournissait autrefois à lui seul le merrain importé en France. Depuis quelques années les merrains viennent de plus en plus des Etats-Unis et du Canada où, dit-on, s'approvisionnent plusieurs des exportateurs hongrois et autrichiens pour pouvoir continuer à satisfaire leur clientèle ancienne.

Les *Indes anglaises* renferment, semble-t-il, 40 millions d'hectares de forêts dont un peu plus du quart est « réservé » et la moitié reconnue. Le taux de boisement serait ainsi de 11 0/0 environ. Ce pays suffit à peine à sa consommation. L'exportation ne porte guère que sur le bois de teck (*tectona grandis*).

Les beaux massifs de teck se trouvent en Birmanie. Cette précieuse essence se présente sous forme de pieds disséminés couvrant souvent des massifs continus de bambous. Dans les sols siliceux profonds, que le teck préfère, il peut atteindre de très belles dimensions : jusqu'à 20 ou même 25 m. de fût et 1 m. ou plus de diamètre. Les Anglais l'exploitent souvent vers 150 ans, il a alors 60 à 70 centimètres de diamètre. Ce bois est très recherché, il a les principales qualités du chêne. La Birmanie en exporte 80.000 mètres cubes par an.

Le teck est aussi répandu dans les forêts du *Siam;* ce pays en a exporté 44.000 tonnes en 1901 et 56.000, valant 8 millions 1/2 de francs, en 1902.

Les *Indes hollandaises* produisent du teck, qui y est régénéré artificiellement et surtout de la gutta (7.200.000 kilog. en 1899).

La *Chine* ne suffit déjà plus à sa consommation depuis qu'on y construit des chemins de fer; elle est du reste très pauvre en forêts.

Le *Canada* présente deux zones forestières séparées par un

Digitized by Google

steppe central. La zone du Pacifique est surtout riche en résineux, celle de l'Atlantique en feuillus. Les forêts canadiennes constituent la principale réserve forestière du globe.

La *Mexique* importe annuellement pour au moins deux millions de francs de bois. De même le *Brésil* et l'*Argentine* malgré ce qu'on rapporte de l'étendue de leurs forêts, en ce qui concerne le Brésil surtout. Ces pays s'approvisionnent en bois d'œuvre en Europe ou dans l'Amérique du Nord. L'Argentine en achète annuellement pour 26 millions de francs.

Digitized by Google

Digitized by Google

TABLE DES MATIÈRES

Digitized by Google

TROISIÈME ÉTUDE

POLITIQUE FORESTIÈRE

QUATRIÈME ÉTUDE

LA FRANCE FORESTIÈRE. — STATISTIQUES

Poitiers — Imprimerie BLAIS et ROY, 7, rue Victor-Hugo.

Digitized by Google

Digitized by Google

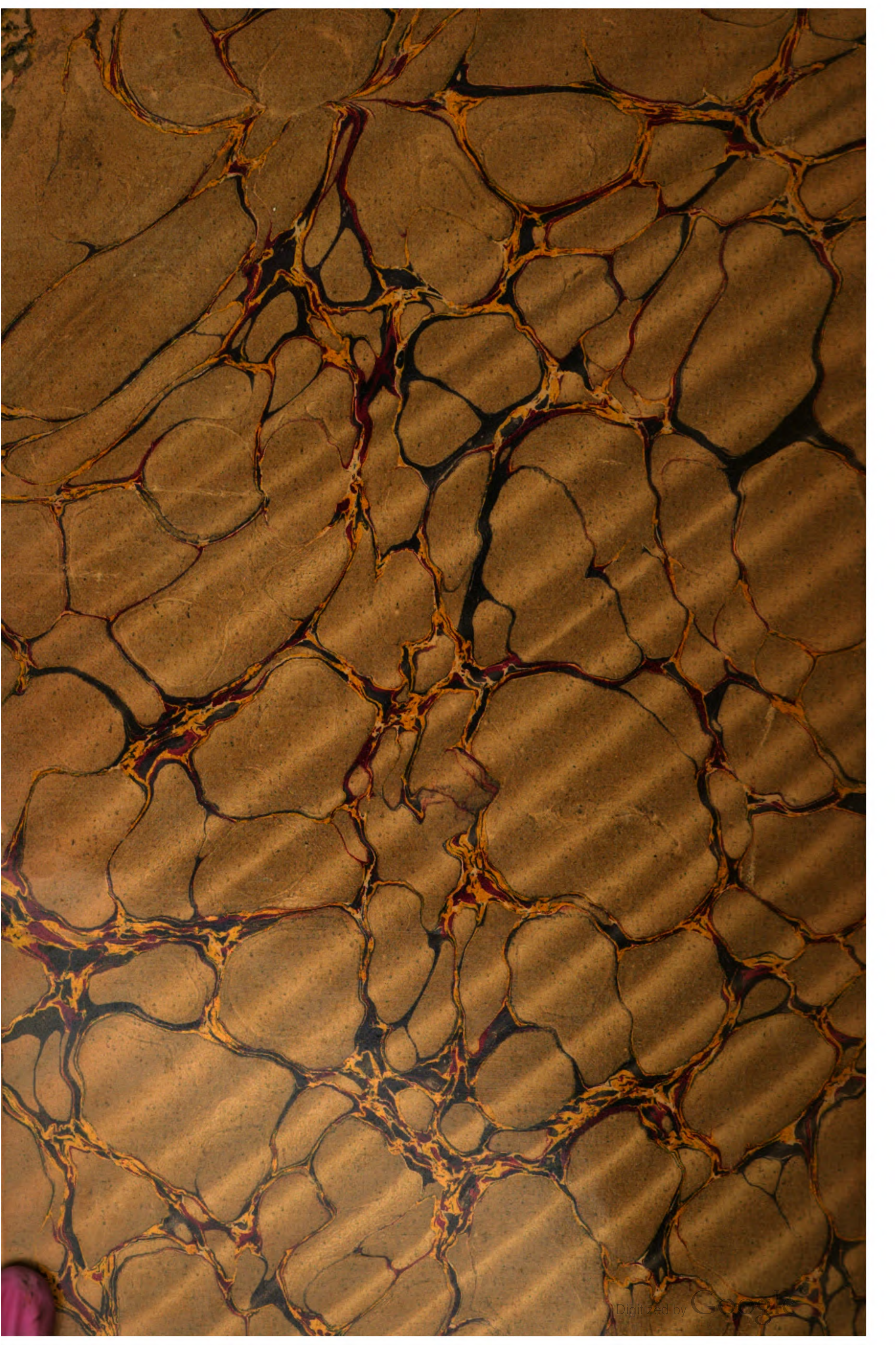
Digitized by Google

Digitized by Google

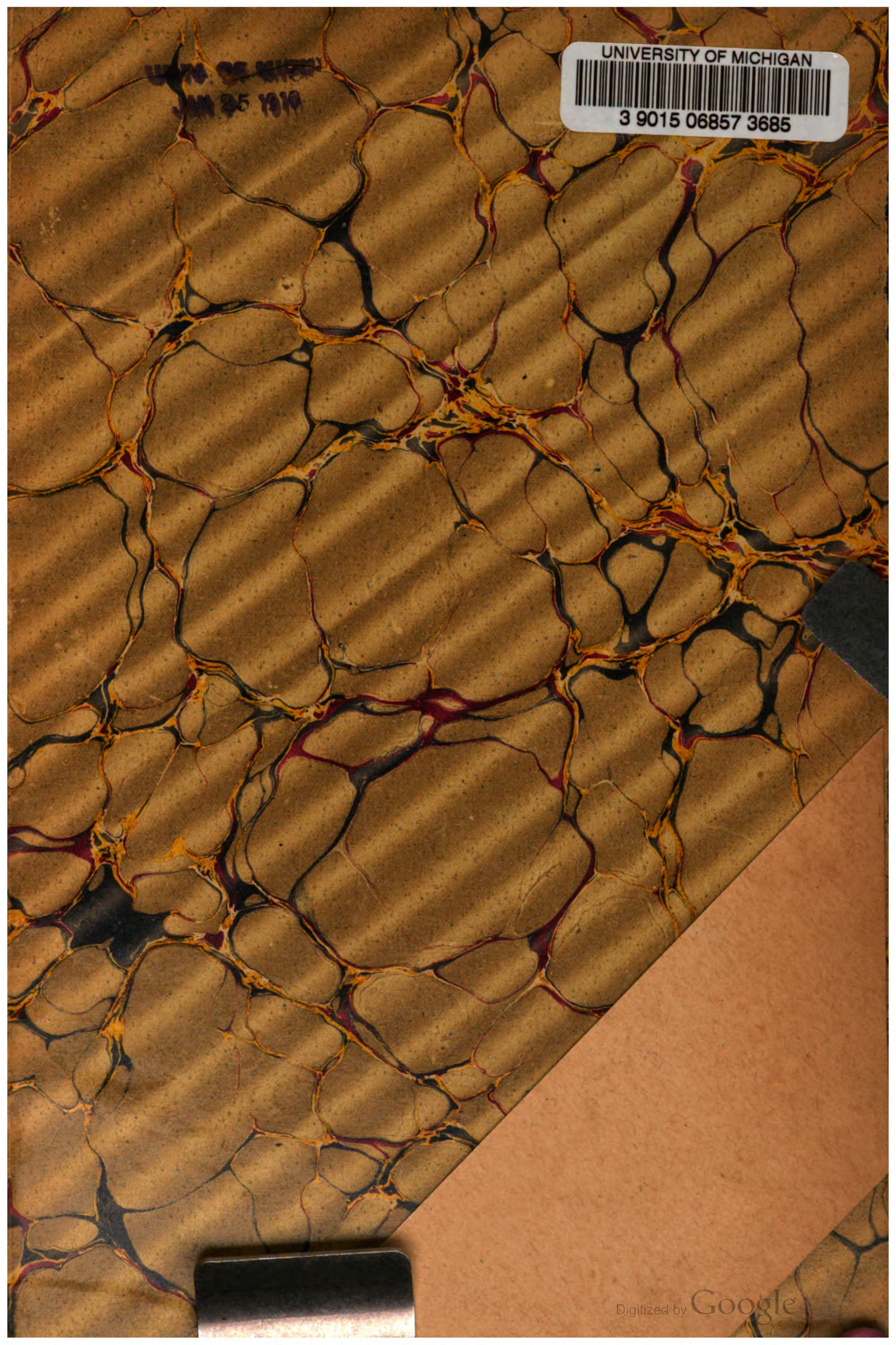
Digitized by Google

6347 1-2

Digitized by Google



Digitized by Google


UNIVERSITY OF MICHIGAN
3 9015 06857 3685
Digitized by Google

